I/469

CONSTANTIN SCARLAT

CĂLĂTORIE ÎN ADÎNCURI

CĂLĂTORIE
ÎN ADÎNCURI

Muzeului
Marinei
Române

din partea
autorului

Cpt. Rg. II
C. Scarlat
20 mai
1991

CONSTANTIN SCARLAT

CĂLĂTORIE ÎN ADÎNCURI

EDITURA MILITARĂ, BUCUREȘTI, 1989

În această carte descriem o „fantastică" expediție submarină de vacanță, folosind evenimente reale din viața copiilor marinari-acvanauți și ai primilor scafandri români instruiți de autor.

Informațiile despre navigație, marinărie, hidrologie, meteorologie, hidro-biologie, arheologie submarină, viitorologie ș.a. sînt de asemenea reale, dar „cu un grăunte de sare" sau — cum zicea Pliniu-cel-Bătrîn : CUM GRANO SALIS !...

ISBN 973-32-0101-4

I

NĂSCOCIREA, PREGĂTIREA ȘI ÎNCEPUTUL UNUI VOIAJ SUBMARIN AL MARINARILOR-PIONIERI

FANTEZIE ȘI REALITATE

Fantasticele imersiuni, fantasticele călătorii submarine și toate fanteziile legate de mediul acvatic se conturau în mintea și-n visele copiilor marinari-acvanauți ca niște sincere realități și ar fi fost o mare greșeală, o mare necuviință din partea specialiștilor sau a profesorilor să încerce a le spulbera explicînd imposibilitatea realizării lor. Și-n fond, după cum ne vom convinge din lecturarea jurnalului de bord al călătoriei de vacanță sub mare, nimic nu-i imposibil, iar cuvintele „fantezie", „fantastic" ar merita să fie revizuite, corectate în toate dicționarele lumii, fiindcă tot ce omul a gîndit, fie și-n visele copilăriei, oamenii au realizat. Mai devreme sau mai tîrziu orice vis este pus în practică.

Trebuie să mai spunem — și lucrul se va lămuri deplin în paginile ce urmează — că micii marinari au dat dovadă de mare îndrăzneală atunci cînd s-au încumetat să facă înconjurul Mării Negre cu o navă mică. Această mare este extrem de capricioasă... Ea este conform numelui „neagră" și „întunecată". *Mare Nigrum* (latină), *Pontos Melas* și *Pontos Axeinos* (greacă), *Mer Noir* (franceză), *Ciornoe More* (rusă), *Kara Denghiz* (turcă), *Black Sea* (engleză), *Ahșahena*

(scitic) etc. În această mare furtunile izbucnesc „din senin". Calmul ei plat este înșelător, fiindcă în numai 2-3 ore se transformă în agitație de valuri și parcă fierbe în clocot ca într-un cazan. Culoarea ei albăstrie îmbietoare devine repede neagră-întunecată. „Hainele" ei se schimbă de nenumărate ori într-o zi și o noapte, mai ceva ca moda femeilor, dar nu continuăm această comparație, fiindcă recent s-a interzis pe plan mondial să se atribuie nume exclusiv feminine uraganelor, ciclonilor, tempestelor, taifunelor si tuturor furtunilor mari. (Pînă în anul 1980 existau peste 1000 de denumiri feminine atribuite furtunilor : Anna, Anita, Alma, Amy, Alice, Betty, Blanca, Bridget, Bonny, Claudia, Carmen, Caroline, Clara, Doris, Dolores, Denise, Diana, Emmy, Estelle, Elsie, Freda, Florance, Fernanda, Gloria, Georgette, Helga etc.) Revenind deci la condițiile deosebit de grele și deosebit de periculoase specifice Mării Negre vom mai adăuga faptul că marinarii contemporani bătrîni se tem foarte mult să navige în două „bazine" ale oceanului planetar : în Golful Biscaia și în Marea Neagră, iar anticii se îngrozeau de strîmtoarea Messina și de *Pontos Melas* (Marea Neagră). De fapt vechii greci o mai denumeau și Marea Neprimitoare *Pontos Axeinos*. Abia prin secolul VI î.e.n. cînd s-au convins că locuitorii de pe țărmuri sînt foarte ospitalieri și bogați i-au schimbat numele din *Pontos Axeinos* în *Pontos Euxeinos* (pe latinește *Pontul Euxin),* ceea ce înseamnă o „Mare Primitoare" = *Euxeinos.*

Cunoscînd din povești și lecții condițiile hidrometeorologice ale Mării Negre cît și istoria navigației, micii marinari-acvanauți cutezători au pornit cu gîndul în căutarea

unor noi metode de navigație, deoarece nu acceptau să renunțe la o călătorie de vacanță în jurul mării cu o navă de dimensiuni mici, pionierească, sau, cum ziceau unii copii mai născocitori, „cu o picătură de apă", adică incluși într-o picătură de apă care călătorește purtată de „curenții lui Grigore Antipa" *.

PICĂTURA DE APĂ

(...tot sărată)

O atmosferă tremurătoare de mister și basm mă înconjura și pluteam ca-n nori pe covorul fermecat susținut de vibrațiile sonore ale vocilor sutelor de copii adunați în sala Căminului Cultural al comunei Băneasa din județul Constanța. Era prin anul 1969, luna decembrie.

Un mic grup de pionieri m-a decorat cu o cravată de pionier onorific cînd am terminat povestea și proiecția filmelor despre lumea apelor din Marea Neagră. Atrăgîndu-mă tot mai mult în norii basmelor, copiii pionieri au transformat finalul povestirii într-un început, asaltîndu-mă cu întrebări încă două ore. Dorința și curiozitatea lor pentru a înțelege fenomenele naturii erau inepuizabile. Mai deosebită a fost întrebarea :

---

* Savantul român Grigore Antipa a efectuat ample cercetări în Marea Neagră la începutul secolului al XX-lea întocmind și „Harta curenților Mării Negre" (hartă care îi poartă numele). El a făcut înconjurul Mării Negre la bordul Crucișătorului Elisabeta, navă care avea pe atunci cea mai mare viteză din lume pentru navele din categoria sa. (Informații suplimentare se găsesc la Muzeul Marinei Constanța, la I.M.H. Buc., la I.R.C.M. Constanța și în cartea *Marea Neagră* de Grigore Antipa.)

— Cum se desfășoară viața într-o picătură de apă ?

Întîmplător aveam la mine filmul și diapozitivele cu „Picătura de apă", le-am proiectat, dar finalul a rămas tot fără sfîrșit ivindu-se alte noi întrebări.

De fapt noi oamenii chiar trăim într-o „picătură de apă" !...

Includerea noastră într-o picătură de apă nu-i o eroare sau o fantezie gratuită, ci o realitate, fiindcă întregul nostru corp este în fond o adevărată mare, într-un fel, un „complex acvatic care se plimbă pe solul terestru". Italo Calvino constată că „marea în care ființele vii au fost un timp scufundate se află acum închisă în corpurile lor". La drept vorbind nu ne-am schimbat prea mult, continuăm să înotăm cu celulele noastre în aceeași mare caldă din trupul nostru, cum înotăm în oceanul primar. Celulele noastre pline cu lichid trăiesc în același mediu lichid. Sub această formă presiunea apei, care crește cu o atmosferă la fiecare 10 m adîncime, nu ne poate pricinui nici un rău, deoarece, dacă am înțeles că avem un organism hidric compus din celule pline cu lichid (inclusiv cele din oase), și dacă, după cum se știe, lichidele sînt practic incompresibile, rezultă că și întregul organism uman este incompresibil, la fel ca și organismele celorlalte viețuitoare, cu excepția cavităților în care pătrunde aer, adică cavitatea toracică, cavitățile sinusurilor și urechea medie. În aceste cavități pătrunde însă aerul comprimat, furnizat de aparatul autonom la o presiune egală cu aceea hidrostatică, deci rezultanta celor două forțe aflate în acțiune (forța exterioară a apei și

forța interioară a aerului comprimat din cavități) este nulă. Astfel mult temuta presiune nu reprezintă o piedică în fața călătoriei submarine propuse, și cum în zona platoului litoral, care include și un țărm submarin, adîncimile sînt relativ mici, nu ne vom face probleme în legătură cu gazele solubile în sînge și cu toxicitatea lor.

Acvanauții — exploratori temerari ai „lumii tăcerii"

„În viitor, marea va constitui un imens izvor de energie, de hrană, de apă dulce, de variate materii prime ; în același timp ea va fi o școală de răbdare, atenție și solidaritate umană".

C. S. Antonescu — *Marea*

„După cucerirea Everestului, prăpăstiile insulelor Mariane sau ale Filipinelor ne vor stîrni ambiția".

J. Y. Cousteau

Azi, cînd flota română comercială (NAVROM), și aceea de pescuit oceanic (F.P.O.) navighează în jurul globului pe toate latitudinile și pe toate meridianele, cînd pe navele noastre lucrează zeci de mii de oameni și se fac mari eforturi pentru a pătrunde în cel de-al doilea univers, universul submarin, ne gîndim la pregătirea schimbului de mîine.

Fiind convinși că deja se știe din filme și din cărți cum arată un scafandru modern evoluat ne vom strădui să explicăm și alte fenomene acvatice pentru care voi „mai aveți o întrebare" și încă una, și încă una... Dar fără a cunoaște marinăria, și, din ansamblul ei, navigația (acea bătrînă știință

care ne învață cum să ne orientăm pe apă sau sub apă, cum să folosim aparatele de navigație moderne, cum să folosim procedeele de evoluție în imersiune) nu putem face pași siguri în cosmosul submarin.

Voi care știți să citiți termometrul și vă cunoașteți temperatura de 36—37°C, aflați că numai apa din voi reglează această temperatură, iar dorința ce o aveți de a pătrunde în mediul acvatic se datorește tot apei din corpul vostru, el fiind alcătuit din trei sferturi (70%) din acest lichid.

„Copiii apelor", membrii Clubului micilor marinari acvanauți din Constanța, au însemnat în caietele lor aceste informații generale despre apă și mare, fiind convinși că numai acumularea datelor din diverse domenii le poate face accesibile știința, tehnica și viitorul. Trebuie să recunoaștem, toți cei mai vîrstnici, că pe timpul cînd eram noi copii, habar n-aveam de bioenergie, de structuri cristaline ale apei, de genele și cromozomii noștri dirijați de apă, sau de multe alte părți componente ale microcosmosurilor acvatico-terestre și astrale.

În prezent, noi coborîm sub apă folosind aerul atmosferic comprimat, fie în buteliile de oțel, purtate în spate, fie din camerele (laboratoarele) în care locuim aici. Astfel, trăim întocmai ca mamiferele marine, cu singura deosebire că nu ne mai ridicăm periodic la suprafață pentru a respira. Pentru viitor se preconizează nu o prelungire a ritmului respirator, a staționării sub apă fără respirație, numită „apnee", ca la mamiferele marine, ci o formă intermediară, între respirația peștilor și cea a mamiferelor marine. Membranele de silicon vor rezolva în viitor această problemă complicată. Siliconul este un produs macromolecular impermeabil pentru apă, dar foarte permeabil pentru oxigen.

Membranele de silicon ar putea substitui la om rolul branhiilor de la pești. La rezolvarea acestei probleme puteți să contribuiți și voi, copii, după ce veți acumula multe cunoștințe științifice. Important este să rețineți doar ideea de anticipare a „omului amfibiu". Există și un roman cu acest titlu...

În adîncime presiunea crește cu 100 gr/cm² la fiecare metru parcurs în jos și dacă conductul auditiv al urechii are suprafața de circa 1 cm², vă imaginați atunci că pe membrana subțire a timpanului apasă o greutate de 100 g la 1 m adîncime, de 200 g la 2 m adîncime, de 500 g la 5 m. Practic, s-a demonstrat că această apăsare poate sparge timpanul ambițiosilor care, înfruntînd durerea, coboară la 5 m adîncime, fără a ști cum să procedeze pentru egalarea presiunilor în urechi și în sinusuri, neavînd cuvenita răbdare de a învăța teoretic și a exersa apoi sub control și îndrumare.

Cu ani în urmă, la marină erau selecționați, pentru scafandri, cei mai solizi tineri, grei de 80—90 kg, deși erau nesportivi și neînotători. Pentru a combate acest fel de selecție am instruit și apoi a intrat în probe un tînăr, poreclit Ulise, care avea doar 58 kg în bocanci și haine. După trei luni de pregătire, Ulise a coborît la 60 m, trecînd pe lîngă greii solizi care se luptau cu adîncimea de 10—15 m, placați de costum și cu urechile blocate.

Știți ce făcea Ulise ?

El nu depunea nici un efort. Cobora fără costumul greu, avînd doar slipul pe el și 2 butelii cu aer comprimat în spate, iar pentru a evita spargerea timpanelor făcea așanumita egalare a presiunilor ! Strîngea cu degetele fosele nazale și sufla aer pe nas (cum fac cei ce au dureri de urechi cînd coboară din avion), apoi înghițea în sec.

Acesta-i tot secretul scufundării : egalarea presiunilor ! Totuși, din necunoașterea acestui mic secret, neinițiații, care vor să facă totul deodată, ajung la falsa impresie că scufundarea este imposibilă.

Cunoscînd bine regulile (care sînt mult mai numeroase), un pionier, de bună seamă înotător, a reușit să se scufunde la 30 m adîncime cînd avea doar 9 ani. Performanța a fost repede depășită de alți colegi ai săi. Ei au străbătut de nenumărate ori adîncimea de 40 m, lansîndu-se chiar cu echipele de profesioniști. Veteranul clubului, Marinel Pavel, este primul român care în ziua de 23 august 1978 a călcat pe fundul mării la o adîncime de 100 m.

Presiunea apei se numește presiune hidrostatică. Ea poate fi relativă cînd se măsoară de la nivelul zero al mării, fiind egală cu unități după zecile de metri adîncime (100 m = 10 atm. ; 1000 m = 100 atm. etc.), sau absolută dacă se măsoară de la nivelul vidului. În acest caz se adaugă 1,033 kg/cm^2 greutatea presiunii atmosferice (greutatea aerului determinată de Toricelli, care este egală cu greutatea unei coloane de mercur înaltă de 760 mm cu secțiunea de un centimetru, numită „atmosferă").

Omul a căutat și a găsit mijloacele de apărare contra acestei presiuni, tot așa cum trebuia să se apere în spațiul cosmic de cealaltă extremă, a depresiunii, folosind tot legile fizicii. Se știe că lichidele sînt practic incompresibile ; organismul uman, ca și al celorlalte animale, fiind un organism cu o mare cantitate de apă, este, deci, incompresibil. În acest caz rămîn compresibile doar cavitățile : toracică, sinusurile frontale, maxilarele, mastoidiană și urechea medie.

Detentorul aparatului de scafandru, conceput în anul 1943 de ofițerul de marină

francez Jacques-Yves Cousteau și inginerul Gagnan (brevet Cousteau-Gagnan), distribuie, cu ajutorul unei simple membrane hidrostatice, aer comprimat în circuitul nostru respirator și în cavitățile amintite, la o presiune egală cu aceea a apei din mediul înconjurător. Această invenție a deschis drumul omului către marile adîncuri submarine și, implicit, și al vostru.

Suflînd aer pe nas, prin procedeul amintit, trompa lui Eustache (conductul care face legătura între faringe și urechea medie situată în spatele timpanului) se va degaja și astfel se va crea și din interior (Pi), în spatele timpanului, o presiune egală cu aceea a apei care acționează din exterior (Pe). După cum se știe din fizică, două forțe egale și de sens contrar se anulează (Pi = Pe), adică au rezultanta zero (Pi — Pe = O).

Aerul comprimat din butelii, fiind debitat numai în momentul inspirației (cînd se creează o depresiune în detentor), pătrunde în torace, sinusuri și în urechea medie la o presiune egală cu aceea hidrostatică. Detentorul aparatului este atît de sensibil încît sesizează modificări de imersiune de ordinul centimetrilor. El este alcătuit dintr-o membrană care separă apa de o cavitate interioară, și un sistem de pîrghii care acționează un piston ce deschide sau închide jetul de aer comprimat din butelii. Trebuie să remarcăm că buteliile se încarcă numai cu aer comprimat, deci trebuie evitată greșeala de a le încărca cu oxigen pur, deoarece la presiuni mai mari de 2 kg/cm^2 oxigenul pur devine toxic, stimulînd excesiv metabolismul. Aparatele cu oxigen sînt destinate altor scopuri, la imersiuni sub 10 m.

Folosind butelii cu aer comprimat și egalînd corect presiunea, scufundarea se poate face fără grijă pînă la 13—16 m. Mai jos nu

se întîmplă nimic la coborîre, dar azotul — care ocupă 79% din volumul aerului atmosferic comprimat — devine solubil în sînge. Dizolvarea azotului în sînge este direct proporțională cu adîncimea și cu timpul de scufundare. La ridicarea spre suprafață, azotul dizolvat va apare în sînge sub formă de bule gazoase, care opresc circulația sîngelui către micile ramificații, producînd paralizia membrelor. Aceasta este boala de cheson și își trage denumirea de la vechile chesoane confecționate pentru construirea picioarelor de poduri. În acele chesoane se pompa aer sub presiune pentru a împiedica pătrunderea apei și după un timp muncitorii rămîneau paralizați.

În prezent, azotul este înlocuit cu heliu, un gaz insolubil în sînge. Avînd însă în vedere faptul că heliul este foarte scump, se recomandă următoarele limite de scufundare cu aer comprimat :

— 2 ore pînă la 13—16 m
— 50 minute pînă la 20 m
— 28 minute pînă la 30 m
— 18 minute pînă la 40 m.

Peste 40 m tot azotul din aerul comprimat produce o narcoză numită beția marilor adîncuri. Din acest motiv scafandrii sportivi au dreptul să coboare pînă la 40 m în limita timpului precizat. Adîncimile mai mari pot fi străbătute numai de profesioniști, scafandri de mare adîncime.

Mai sînt desigur multe taine ale adîncurilor și multe reguli de învățat, dar pentru început le considerăm pe acestea suficiente și corespunzătoare vîrstei școlare.

„...Celulele noastre, pline cu lichid, trăiesc în același mediu ca și cele mai simple viețuitoare unicelulare din oceanul planetar primar în care s-a născut viața".

Italo Calvino

Expediția a pătruns sub apă într-o picătură de apă

Lansarea s-a făcut în portul Sulina și după două ore de navigație în întunericul apelor tulburi fluviale, cu o viteză medie de 4 km/h, „picăturile" expediției, cu grupele de genei, „A", „B", „O", „AB", au trecut „Bara" Canalului Sulina (un prag ce se formează la confluența apelor fluviului cu apele mării care este continuu dislocat de instalații plutitoare mecanice numite „drăgi". Acolo, canalul îndiguit înaintează în mare cu cca 50 m pe an.)

După trecerea „Barei Sulina", cutezătorii aflați în picătura de apă dirijată de curent au făcut „primii pași în mare". Ei au remarcat imediat pătrunderea în mare după lumina care-i scotea din înăbușeala întunericului. Jos, la o adîncime de 24 de picioare (cca 8 m), se afla apă limpede marină, iar deasupra ei, la fel ca norii care acoperă Terra, se afla apa fluvială. Sus era pînă departe în larg apă dulce, iar jos apă mai sărată și mai densă.

Expediția constată și consemnă fenomenul că, introducînd două bare de zinc și cupru în apă, jos, unde lichidul se comporta ca un electrolit, sistemul său funcționa ca o pilă galvanică, iar mai sus, unde era apă dulce (ca neelectrolit), nu obținea curenți galvanici.

Transportați în adîncurile submarine, reprezentanții lumii noastre navigau în masa apei. Curentul îi deplasa spre o zonă din ce în ce mai luminată.

Jetul de apă împins de elicea unei nave i-a ridicat pe acvanauți la suprafață și atunci s-au pomenit navigînd într-o zonă cu apă albastră de lățimea unui mare fluviu, mărginită de zone cu apă cafenie, cu maluri argiloase. Acum le era evident amestecul de apă și pămînt, Dunărea transporta particule terestre din toată Europa Centrală și le depozita în Marea Neagră formînd un întins „platou" situat cu peste 2 km mai sus decît fundul mării și cu o suprafață mai mare decît suprafața Dobrogei. Acesta-i „platoul continental" deasupra căruia adîncimile sînt mai mici de 100 m, predominînd cele de 30—60 m.

În timpul cît expediția cutezătorilor marinari-acvanauți a navigat la suprafață, navigatorii ei au început să calculeze continuu poziția după drumul de mare, care se definește prin unghiul format între direcția nord și direcția de deplasare, măsurat în grade, în sensul acelor de ceasornic, și după viteză (care în acest caz era egală cu viteza curentului mării). Ei au remarcat o deplasare (fiind împinși de curent) exact pe direcția de amiază a Soarelui.

Cu ajutorul Efemeridei nautice au determinat „momentul de culminație" pentru steaua Soare (ora, minutul și secunda cînd steaua noastră, Soarele, atinge cea mai mare înălțime deasupra orizontului — „culminează").

În „momentul culminației", Soarele se află deasupra meridianului care trece prin zenitul locului nostru, deci deasupra meridianului punctului nostru geografic. La ora 12, dacă stăm cu fața spre Soare și dacă ne deplasăm în această direcție înseamnă că navigăm spre sud, adică în drum 180°. (Deci, Cutezătorii se deplasau, cum zic marinarii, în „cap compas" 180°.)

Prin măsurarea înălțimii la care se afla Soarele deasupra orizontului în timpul culminației („înălțimea meridiană") ei au reușit să-și determine ușor latitudinea, deoarece acest calcul se compune numai din operațiuni aritmetice (adunări și scăderi). Astfel, scăzînd din 90° unghiul înălțimii meridiane și adăugînd „declinația" (scoasă din tabelele numite „Efemeride", adică efemere, schimbătoare de la o zi la alta), se obține latitudinea (distanța măsurată în grade între Ecuator și punctul în care ne aflăm).

Interesant este faptul că marinarii măsoară distanțele, adică valorile lineare, tot cu ajutorul unghiurilor, deoarece mila marină (Mm) este atît unitate de măsură lineară cît și unghiulară. O milă marină reprezintă lungimea arcului de meridian corespunzător unui unghi la centrul pămîntului cu deschiderea de un minut. Deci o milă marină este egală cu un minut de meridian, ceea ce reprezintă o valoare unghiulară, însă lungimea arcului măsurat pe sfera terestră corespunzător acestui unghi este o valoare aproximativ lineară și are lungimea de 1 852 m. Deci 1 Mm (milă marină) = 1 852 m = 1′ de meridian terestru.

II

O TRAVERSADĂ A GIGANTULUI CURENT SPRE CEL MAI NOU ȘI MAI ÎNDEPĂRTAT ȚĂRM SUBMERS DIN MAREA NEAGRĂ

Vom începe prin a-l aminti pe geograful antic Strabon care spunea încă în secolul I e.n. : „există un curent ce merge prin locuri unde malul coboară" ; iar anticul Eratosthene afirma ceva asemănător : „pe viitor întreg Pontul se va umple cu nămol, dacă apa va continua să curgă astfel. Chiar și în zilele noastre — spunea el — țărmul stîng al Pontului (coasta de vest — n.n.) se înfățișează ca o mlaștină : este vorba de Salmydessos, locurile din vecinătatea Istrului, cărora marinarii le zic «piepturi»...".

...Aflați la bordul navei submersibile și înaintînd spre larg, spre mari adîncimi, marinarii-acvanauți pionieri au traversat la bordul submersibilului marele „fluviu marin" și îl numim fluviu după modelul unui semen al său din Oceanul Atlantic numit *Golf Stream* care în traducere înseamnă „Fluviul Golfului". Această traversadă reprezintă o mare cutezanță, deoarece întoarcerea era mult mai complicată.

După ce au navigat două zile în cap compas 90° (E) avînd un drum deasupra fundului de 135°, ca rezultat dintre forța slabă a jeturilor navei mici și forța curentului, au ajuns în largul mării aproape de taluzul platoului continental situat la 80 Mm. în relevment adevărat, Ra = 135° (SE) față de Sulina.

În timpul deplasării adîncimile creșteau foarte încet, uneori navigau 2—3 ore pentru ca valoarea adîncimii să se modifice cu 1 m. Abia după ce au străbătut 60 Mm au atins adîncimea de 100 m apoi panta fundului a devenit din ce în ce mai înclinată și cînd profundometrele (aparate indicatoare de adîncime folosite de scafandri) arătau 200 m, panta a devenit abruptă și ecosonda indica abisuri în continuă creștere sub nava submersibilă... Deși se deplasau încet spre larg, sonda cu ultrasunete înregistra repede adîncimi înspăimîntătoare sub navă : 500, 1 000, 1 500, 1 800 m, apoi panta fundului deveni din nou ușor înclinată spre fundul propriu-zis al mării care se întinde ca o cîmpie cu adîncimi de 2 000—2 200 m, iar cea mai mare adîncime înregistrată de navele hidrografice era atunci, în 1960, de 2 246 m.

Taluzul abrupt al platoului continental peste care a trecut expediția cutezătorilor este cel mai nou țărm submarin al Mării Negre. El este chiar contemporan cu noi, deoarece continuu se rostogolesc pe el milioane de particule aluvionare transportate de fluviile din nord-vestul Mării Negre (Dunărea, Nistrul, Bugul, Niprul).

Expediția a avut ocazia să înregistreze grafic cu ajutorul sondelor profilul marelui țărm submarin, cu o înălțime de aproape 2 kilometri deasupra fundului propriu-zis al mării. Acesta este „Platoul continental" sau *Shelf*-ul (unul dintre cele mai mari shelfuri din lume).

CONSEMNĂRI SUBMARINE OCEANOLOGICE

Cercetările micilor marinari-acvanauți, specialiști geografi-oceanografi, se aflau în plină desfășurare. Cu ajutorul datelor consemnate de ei, se completau numeroase pagini din noua monografie a Mării Negre. Pentru a le înțelege străduința și valoarea muncii lor să urmărim cîteva capitole scrise de ei în timpul marii expediții de vacanță activă.

În dreptul liniei care unește Capul Emine cu portul Eupatoria, secția de Geografie a Fundului Mării a expediției a constatat că această linie este riguros marcată de adîncimea de 100 m și că celelalte izobate de 200 m, de 500 m și de 1 000 m merg paralel cu ea. Din cauza pantelor repezi și abrupte ele trec la o distanță foarte mică de izobata de 100 m. („Izobată" este linia curbă care unește adîncimile de egală valoare — 100 m, 500 m, 1 000 m etc. Aceste izobate se mai numesc și „curbe latimetrice".)

În timpul traversadei au remarcat un fund de mare nisipos pînă la adîncimea de 20—30 m. Peste aceste adîncimi nisipul a început să devină mîlos, trecînd treptat la forma de mîl argilos. Pînă la adîncimea de 200 m care reprezintă limita platformei continentale, au întîlnit multe zone de fund acoperite cu scoici care, fiind mai spre larg, au fost denumite de cercetători „provinciale" (ca *Mytilus galloprovincialis).* Ele formează un fel de „insule" sau „oaze" submarine în care moluștele bivale trăiesc agățate una de alta în smocuri mari, de parcă intenționat ar dori să se sufoce una pe alta. Ele se mai numesc și „midii de mîl", iar după moarte, cochiliile lor se împrăștie și

se amestecă cu mîlul și pietrișul aruncat pe drumurile de țară, formînd un terasament tare numit „scrundiș". De acest scrundiș se fixează, ca brădetul pe munte, avînd chiar o formă oarecum asemănătoare cu brădetul, „algele roșii" *(Phyllophora rubens)* care alcătuiesc cea mai mare biomasă vegetală dintre macrofilele Mării Negre. *Phyllophora* ocupă o suprafață a fundului mării de peste 10 000 km^2.

Pe fundul din zona midiilor provinciale trăiesc și alte lamelibranhiate : *Cardium, Mactra, Tapes* și *Abram* de dimensiuni mult mai mici ca midia, precum și melcii *Nassa, Hidrobia* și *Calyptraea,* nelipsind creveta *Crongon* și holotul *Synapta.* Mai interesant este faptul că această zonă este cutreierată de mult căutații sturioni, nisetrul și păstruga, nelipsind nici barbunii, calcanul și vatosul care parcă s-au retras în aceste zone nepătrunse de om ; dar au nimerit, cum se zice „din lac în puț", deoarece în toată lumea asta a planetei nu există loc de refugiu ci numai de acomodare și conviețuire între victime și răpitori. Nu-i ușor, însă să-i convingem pe rechini să nu se amestece în treburile altora, atîta timp cît s-au născut răpitori și „invadatori" cu o cutie craniană puțin evoluată ; ei, rechinii din zonă *(Squalus acanthias),* sau Rechinul-de-Marea Neagră preferă zonele acestea submarine unde trăiesc cele mai inofensive animale, comparativ cu ferocitatea și vitalitatea lor. Ei trăiesc și caută să muște continuu chiar și după ce li s-au scos toate organele interioare de către pescari și au fost rearuncați în apă.

Fundul mîlos cu scoici de tipul *Modiolus* se continuă spre larg, după cel cu midii, coborînd spre marginea platoului continental. Acolo fundul este acoperit cu un mîl de

culoare violetă-albăstrie presărat intens cu mica scoică *Modiolus phaseilonus*, de forma și mărimea unui bob de fasole albă. Toate probele de fund ridicate la bord erau formate din mîl amestecat cu asemenea „boabe" de fasole vii. Acvanauții și-au amintit că mai văzuseră un asemenea mîl pe ancorele Navei Hidrografice și pe ancorele de papionaj ale navei „Emil Racoviță" care sînt susținute de parîme metalice foarte lungi (de peste 700 m), cît și în interiorul carotelor lansate pentru studiul naturii fundului de către Nava Hidrografică a Marinei Militare cu echipajul căreia pionierii marinari erau prieteni și colaboratori.

Țărmul nou, îndepărtat și abrupt, se dovedea o zonă tot mai monoton faunistică spre taluz. Acolo temperatura apei scade la 6—7°C și zona oferă condiții optime de viață numai pentru circa 20 de specii de animale.

„APA VIE" ȘI „APA MOARTĂ"

Expediția avea ocazia să cunoască cea mai importantă caracteristică a Mării Negre. Această mare are un strat de „apă vie" la suprafață, cu o grosime de 120—180 m, iar sub acest strat, pînă la fundul îndepărtat, „apă moartă". În stratul superficial pulsează viața animală și vegetală iar apa conține mult oxigen solvit (8—11 gm/l). Maximul de oxigen dizolvat în apă se găsește seara, după o zi însorită, ca urmare a proceselor de fotosinteză produse de fitoplancton (plancton vegetal) și de alge.

Peste 180 m adîncime apa este încărcată cu hidrogen sulfurat (H_2S) a cărui concentrație crește spre fund, ajungînd la

5—6 mg/l la adîncimea de 2 000 m. Fenomenul a fost amplu studiat la începutul secolului XX de Institutul Geologic Român ; în 1911 cercetătorul T. Porucic prezintă în fața Societății Române de Științe comunicarea intitulată : „Marea Neagră". El prezintă o amplă istorie de la Marea Sarmatică pînă la contemporaneitate, folosind observații proprii și un mare documentar bibliografic. „Acea mare denumită Euxinică a avut o suprafață de două ori mai mică decît a Mării Negre de azi ; malurile ei erau departe de malul actual, nivelul apelor era cu vreo 50 de metri sub nivelul actual. Insula Șerpilor se prezenta atunci ca un deal pe malul drept al Dunării, în care se vărsa și Nistrul. Malurile Nistrului se pot vedea și acum sub apele mării ca niște bancuri care se întind de la gura limanului departe spre largul mării. Marea de Azov nu exista și prin mijlocul ei curgea Donul în care se vărsa Cubanul, iar strîmtoarea Cherci nu e decît o veche albie a Donului. Bazinul actual al Mării Negre este ultimul inel din lanțul fenomenelor de retragere și înaintare...".

Marea Neagră se prezintă azi ca două bazine suprapuse, unul „mort" dedesubt și altul „viu" deasupra. Această diferențiere se datorește invaziei apelor Mediteranei în Marea Neagră, petrecute în vremea cînd uscatul Egeic s-a scufundat. Apa sărată s-ar amesteca cu apa salmastră a Mării Negre, dacă în această mare nu s-ar scurge anual cantități imense de apă dulce.

Bazinul inferior fiind lipsit de oxigen liber, nici o viețuitoare care are nevoie de acest oxigen nu poate trăi acolo. Au însă o mare dezvoltare unele bacterii anaerobe care își iau oxigenul din sulfați reducîndu-i în hidrogen sulfurat pe care-l degajă în apă.

Bazinul inferior este plin de sulfatobacterii și complet infectat de hidrogen sulfurat (180—2 200 m).

O dată cu apariția oxigenului dizolvat în apa mării, apare imediat și un strat de sulfobacterii care consumă tocmai ceea ce au produs sulfatobacteriile.

Sulfatobacteriile ard în corpul lor hidrogenul sulfurat (H_2S) cu ajutorul oxigenului dizolvat, împiedecîndu-l să ajungă spre suprafață. Energia rezultată din această ardere servește la viața bacteriilor.

Studiată cu atenție Marea Neagră reprezintă un fenomen hidrologic aproape unic pe glob. Stratul cu apă vie se subdivide și el în alte straturi a căror grosime se modifică de la o lună la alta. Astfel apar substraturi de apă cu salinitate diferită ; către suprafață cele cu salinitate scăzută sub 14‰, uneori 10—12‰ (în zona de nord-vest) și sub acestea cele cu salinitate de 18‰ și chiar cu 22‰ în unele zone (C. Bondor, 1973).

Temperatura apei oscilează și ea pe verticală, dar numai în stratul de apă dintre suprafață (0 m) și 50—60 m adîncime, deoarece la adîncimi mai mari, pînă la 2 200 m, temperatura este relativ constantă la valoarea de +7° la +8°. În timpul verii apa se încălzește pînă la adîncimea de cel mult 60 m. În lunile iulie-august temperatura stratului superficial ajunge pînă la 24°—25°C, iar în ianuarie scade pînă la +1°C, în timp ce în abisuri temperatura este tot timpul de +7°, +8°C (C.S. Antonescu, 1968).

Sub aceste aspecte Marea Neagră este din nou o curiozitate, dacă ne gîndim că Marea Mediterană are în toată masa apei, între 0 și 400 m, +24°C. În plus în Mediterana ca și în alte mări și oceane există oxigen dizolvat în apă și viață pînă la cele mai mari adîncimi datorită curenților de convecție inexistenți în Marea Neagră — curenți verticali — (P. Bărbuneanu, 1968).

În timp ce submersibilul „România-1“ cobora spre țărmul submers abrupt, termograful (înregistratorul de temperatură) a marcat „un salt termic“ de la +24,5°C la +6°C.

Sîrguința oceanografilor pionieri avea scopul să afle la ce oră, minut și secundă s-a produs „saltul termic“ apoi au cercetat înregistrările sondei ultrason și înregistrările profundometrelor constatînd că în momentul cînd s-a produs „saltul termic“ adîncimea era de 42 m. Sub nivelul zero al mării. Atunci au strigat iar „Evrika“, adăugînd am găsit fundul pe care putem sta fără grijă.

Afirmația lor părea o nebunie, cînd pe cadranul ecosondei impulsurile luminoase arătau adîncimi de 1 900 m sub navă.

— Și totuși există un fund foarte aproape de noi, strigară într-un glas oceanografii ținînd acul profundometrului în timp ce nava se ridica încet cu ajutorul jeturilor pulsatoare. Iată-l, se apropia. 60 m, 55 m, 50 m, 45 m, 40 m, STOP ! Mai jos 2 m. STOP ! Opriți jeturile pulsatoare. Am ajuns !

Deodată nava submarină se opri întocmai ca pe un fund solid. Mecanicii se îndreptară de mijloc și frînți de oboseală își șterseră sudoarea de pe frunte nevenindu-le să creadă că submersibilul se menține la o imersiune constantă de 42 m, fără a mai fi nevoie să învîrte jeturile în jos și în sus. Stăteau întocmai ca pe fundul solid, fără oscilații verticale, deși ecosonda indica adîncimi abisale. Parcă era o hipnoză sau o scamatorie a oceanografilor, fiindcă fenomenul părea uluitor... Tot ce-i necunoscut pare fantastic, dar totul este cum nu se poate mai simplu.

Oceanografii știau că densitatea apei crește invers proporțional cu temperatura, iar în zona de salt termic de la +24,5°C la +6° se formează așa-numitul FUND LICHID. Scăderea bruscă a temperaturii apei însemna și o creștere considerabilă a densității apei, avînd ca rezultat formarea „fundului lichid".

În spațiul tridimensional au scăpat de groaza „menținerii pe verticală", rămînînd a rezolva doar orientarea în plan orizontal... Și acum : „Bun cart înainte !", au zis toți, lăsîndu-i pe navigatori (pe ofițerii de punte) să-și continue activitatea în cabina de navigație și comandă.

CURENTUL ENIGMATIC

Obosiți și trecuți prin momente grele acvanauții se odihneau așteptînd ca nava lor bază submersă să-i ducă, purtată de curent, către țărmul de vest al mării. Geografii și navigatorii grupului expedițional i-au asigurat pe toți că un curent va deplasa nava din zona centrală a mării către golful Burgas. Ei se refereau la curentul care urmărește limita platoului continental dinspre sudul Capului Chersones spre portul Sozopol din sudul golfului Burgas. De acolo urmau să fie purtați de contracurenții circulari formați între Rumelia și Caliacra. Deci ar fi avut inițial drum adevărat Da=225° (SW) apoi 0° (N), dar la o navă în derivă nepropulsată nu i se poate practic determina drumul compas decît în mod excepțional, calculînd mai multe „puncte astronomice", „puncte radio" sau „costiere" ; însă, de sub apă, nimic nu era posibil, afară de controlul adîncurilor. Navigația estimată, atît de

utilă submarinelor, era și ea nulă fără propulsarea navei.

Pionierii marinari-acvanauți-astronomi ardeau de nerăbdare să facă un „punct astronomic", dar marea învolburată și cerul acoperit de nori nu le îngăduiau nici să expună nava submersă valurilor, nici să vadă aștri, așa că se aciuiau pe lîngă pionierii-marinari-acvanauți specialiști în aparate electrice de navigație care acum tot zbîrnîiau sondele ultrason, încercînd să afle după profilul fundului direcția de deplasare și țărmul de aterizare.

Pe cadranul sondei nu se remarca însă nimic deosebit decît o suprafață aproape plană a fundului abisal. Prin hublouri se vedeau delfinii coborînd în picaj și urcînd vertiginos spre suprafață în semn că se joacă cu o deosebită plăcere. Ei au mare poftă de joacă cînd marea-i bîntuită de furtună. Atunci plescăitul lor în cădere de pe culmile valurilor și strigătele pescărușilor completează simfonia mării dezlănțuite.

După trei zile delfinii și-au potolit jocul și vizibilitatea sub apă creștea, semn că soarele își aruncă din plin razele în mare și-n adîncurile ei. Și, cum după supărările oamenilor urmează bucurii, și după furtună urma frumosul calm al mării, iar expediția a orientat nava spre suprafață. Acolo, la suprafață, marea era într-adevăr calmă și la orizont se zărea uscatul sub forma unui proeminent cap.

Ura ! strigară toți, iată capul Caliacra ! Pornim pulsatorii, traversăm curentul, navigăm vreo 30 Mm spre nord în apă calmă și apoi intrăm la Mangalia ! Navigatorii încuviințară și se grăbiră să traseze cu bună intenție drumul pe hartă, dar cînd au privit girobusola (girocompasul) și compasul mag-

netic să te ții surpriză, uscatul nu era nici spre Vest (270°) nici spre Nord (0°) cum bănuiau ei, ci tocmai în direcția opusă, către Est (în 90°), adică în direcția răsăritului Soarelui. Numai acolo putea fi țărmul ! Promontoriul de la orizont nu era zisul Caliacra, ci probabil capul Chersones, anticul *Chersonesos*.

Pionierii marinari-telemetriști au măsurat imediat distanța, iar pionierii marinari-radiolocatoriști au făcut același lucru cu o precizie mult mai mare. După furtună, vizibilitatea este excepțională, dar telemetriștii confundaseră capul Fiolent (situat la 7 Mm spre sud de Chersones) peste care se suprapun din Vest capurile Aia și Sarîci *(Cartea Pilot a Mării Negre,* Ediție românească și sovietică, cît și *Black Sea Pilot).*

Navigatorii au decis să mențină nava în curentul de nord pînă la capul Tarhancut și golful Karkinit apoi să o orienteze în curentul de sud-vest către Delta Dunării, urmînd a tangenta capul Sfîntu Gheorghe și Insula Sahalin spre capul Midia. *(Cartea Pilot a Mării Negre,* 1958 ; *Black Sea Pilot* și *Avize pentru navigatori,* periodice ale Direcției Hidrografice a R.S.R.)

Timpul favorabil din luna de vacanță, iunie, le oferea o navigație la suprafață atît pentru traversarea dintre Cap Tarhancut și Cap Sfîntu Gheorghe, cît și pentru o cunoaștere a țărmului emers și submers.

Pentru întrebarea care-i frămînta pe toți membrii expediției referitoare la aterizarea în nordul Mării Negre în loc de-o așteptată aterizare în sud-vest, răspunsul l-au dat oceanografii expediției după studiul problemei. Ei au descoperit că în largul Mării Negre există un enigmatic curent de adîncime pe lîngă taluzul platoului continental orientat către nord-est, în sens invers curentului de suprafață, și situat puțin mai la sud față de cel de suprafață. El formează un circuit închis în sensul acelor de ceasornic între panta abruptă a platoului din nord-vest, între Crimeea-Bosfor, și platoul continental din vest, urmărind marginile adîncimilor abisale din bazinul de vest al Mării Negre.

SPRE CALLATIS...

Din vechile izvoare istoriografice aflăm că orașul Callatis ca și Chersonesos au înflorit comercial sub influența marinarilor negustori greci. Orașul Callatis (azi Mangalia), începînd din secolul al VI-lea î.e.n. și cunoscînd un maxim de dezvoltare în secolele IV-III î.e.n. a fost alături de Tomis și Histria un grandios focar de civilizație veche.

Callatis furniza Atenei și altor orașe din Grecia mari cantități de cereale. După inscripțiile vechi s-a putut ajunge la informația că „tinerii producători erau puși să jure că nu vor vinde cereale decît negustorilor dorieni", prin intermediul orașelor Chersonesos și Callatis, întemeiate de dorienii din Megara.

Ca și la Callatis, în Chersonesos elementul producător autohton era prioritar și expresia de „coloniști greci", de „locatari greci ai orașelor pontice" este improprie, deoarece grecii erau exclusiv marinari-negustori, chiar și în cazul cînd locuiau permanent în aceste orașe. Ei, în calitate de negustori cu tradiție, nu pot fi confundați cu adevărații producători autohtoni, fiindcă aceasta ar implica să-i excludem pe autohtoni și să considerăm „Pontul" întreg o țară grecească, ceea ce-i

ireal. (În legătură cu aceasta mai semnificative sînt informațiile istoricilor Vasile Pârvan, C. C. Giurescu.)

Este dovedit faptul de fond că întregul Pont era pentru Grecia antică numai o sursă de cereale și nu o țară anexă a Greciei...

Istoria nu greșește în prezentarea evenimentelor, dar este vorba doar de unele expresii folosite eronat, cum ar fi mult utilizatul cuvînt „colonist-colonie" adoptat ad-hoc și perpetuat dintr-o carte în alta fără prea multe amănunte... Este însă nedrept să-i neglijăm pe autohtonii pontici care au fost și au rămas cei mai numeroși. Este nedrept să-i lăsăm pe cei mulți, autohtoni, în umbra veacurilor trecute pentru curentul de elogiere a culturii grecești, pe care nu o putem nega, dar ea reprezintă aici doar virtutea cîtorva vîrfuri. Marea mulțime a populației autohtone producătoare era confundată (și minimalizată) cu puținii faimoși negustori greci marinari, negustori veniți pentru afaceri rentabile pe țărmurile Mării Negre.

...Martorul de epocă al vieții unui oraș pontic (Tomis) ne-o spune clar :

„...Geții, ca grecii sînt mai mulți" (Ovidiu în *Elegii și Pontice).*

La fel ca-n poveste

...În dreptul capului Chersones situat la 44°35′ latitudine nordică și 33°31′ longitudine estică pionierii au găsit o pantă abruptă a țărmului submarin care cobora pînă la 1 000 m adîncime.

Navigînd în curent, pionierii acvanauți au trecut pragul adîncimii de 100 m situat la vest de capul Chersones intrînd deasupra marelui platou continental unde toate adîncimile sînt mai mici de 100 m, evidențiind vechiul uscat continental invadat de apele mării în ultima fază a transformării lor geologice precizate de cercetătorul N. Socolov pentru această zonă *(Cartea Pilot,* 1958). Curentul îi ducea spre direcția Eupatoria al cărei nume este evident legat de al anticului Mitridate Eupator care în sec. II î.e.n. a înclinat politica spre o influență romană în Pont (C. Scorpan, *Callatis,* 1967).

Fundul mării între Tarhancut și Delta brațului Chilia era acoperit cu scrundiș și alge roșii care se întindeau pe o suprafață de peste 10 000 km² în așa-numitul „cîmp cu alge al lui Zernov", după numele cercetătorului care a început să studieze și să calculeze suprafața răspîndirii acestor alge (C.S. Antonescu, *Marea,* 1968).

Navigînd spre sud în curent la suprafața apei, pionierii au admirat între partea de sud a Deltei brațului Chilia și canalul Sulina, marile colonii de păsări considerate monumente ale naturii : pelicani, lebede, gîște, rațe sălbatice, precum și mari grupuri de scufundaci și lișițe care în timpul iernii se retrag către lacurile din sud, migrînd local, după vreme, de la o zi la alta, și favorizînd bune prevestiri pentru marinarii români. Cînd se vestește gerul lișițele și scufundacii invadează Lacul Mangalia care nu îngheață în unele porțiuni cu izvoare sulfuroase termale cunoscute încă din epoca romană, cum sînt „Băile romane" de la Cheul Sulfuros.

Pentru o mai bună edificare vom consemna următoarea amintire : În iarna grea din anul 1962 au rămas în Lacul Mangalia doar cîteva ochiuri cu apă neînghețată în dreptul izvoarelor sulfuroase termale. În ele s-au adunat zeci de mii de lișițe și scufundaci

care formau mari pete negre în apa caldă. Cele care se încumetau să se aşeze pe gheaţă, avînd penele ude, îngheţau şi nu-şi mai puteau mişca aripile nimerind apoi în cuptoarele navelor drept fripturi pentru marinari. Scufundacii de pe gheaţă erau şi ei comestibili pe grătar, însă din pielea şi penele lor se confecţionau frumoase gulere pentru paltoane sau căciuli... După îndelungate observaţii am mai constatat că atunci cînd iarna face doar încercări grele cu ger, în portul Constanţa şi Mangalia apar lişiţe, scufundaci şi raţe sălbatice, dar cu două zile înainte de a se muia gerul aceste păsări dispar vestind apropierea unui nou val de căldură. Dacă însă timpul este frumos şi păsările persistă o staţionare în porturile Mangalia şi Constanţa, în mod sigur peste 2-3 zile va veni un nou ger năprasnic cu furtuni violente. Deci şi păsările marine prevestesc vremea. Putem ieşi cu siguranţă în mare cînd lişiţele şi scufundacii pleacă spre nord! Aceasta-i deviza meteo locală!

Cît despre pescăruşi, putem constata o mai bună acomodare la mediu în iernile grele şi în general la condiţiile moderne. În timpuri mai vechi ei îşi depuneau ouăle pe Insula Şerpilor, dar acum le depun pe acoperişul blocurilor înalte şi tot acolo îşi cresc şi puii. S-au civilizat şi ei în mediul urban. Hrana şi-o procură tot din mare, însă nu renunţă a înşfăca în văzul tuturor oamenilor cîrnaţii aşezaţi la ger în balcon. Într-o zi un pescăruş a mîncat într-un balcon o întreagă oală cu sarmale şi cînd locatarul a deschis uşa, tot nu-i venea să lase neînghiţite ultimele sarmale luîndu-şi zborul cu aripile mari, enorme, întinse şi cu ultima îmbucătură în cioc, sfidător...

PEISAJ VEST-PONTIC, ÎN LIMBAJ MARINĂRESC

Navigînd la suprafaţă la o depărtare de 5-7 mile de malul jos dintre Sulina şi Sfîntu Gheorghe, pionierii au recunoscut uşor Bara, oraşul Sulina, gura gîrlei, cherhanaua Roşuleţ, Cîşla Vădanei, Baza de Viteză de la sud de Cîşla, apoi capul şi insula îngustă Sahalin cu o lungime de 5 Mm. Insula este formată din depunerile braţului Sfîntu Gheorghe şi înconjoară într-un semicerc gura braţului. Extremitatea de nord a insulei se află în dreptul braţului secundar de nord, iar extremitatea de sud la 3 Mm sud de vechiul far. Ea are o lăţime de 2-3 cabluri (1 cablu este a zecea parte dintr-o milă şi are 185,2 m). Datorită permanentelor depuneri poziţia şi înfăţişarea insulei se schimbă mereu.

În această zonă care nu-i navigabilă din cauza depunerilor, micii exploratori au reuşit să vadă sub apă noi ţărmuri submerse, invizibile pentru cei ce navighează la suprafaţă. O insulă submarină porneşte de la capul nisipos din partea de nord a braţului principal (unde s-a instalat noul far) şi se întinde în paralel cu insula Sahalin pe o lungime de 1,5 Mm. Altă insulă submarină se află la 1,8 Mm sud-vest de Sahalin. Acestea sînt ocolite cu dibăcie de navele pescăreşti care intră la Sfîntu Gheorghe. Pentru intrarea pe braţul Sfîntu Gheorghe se ia un drum de 270° către farul vechi. Olinca (= 44°51′ N ; = 29°36′ E) pînă la distanţa de 1 cablu de coasta insulei Sahalin, apoi se navighează pe lîngă coasta ei de est pînă în dreptul braţului principal, păstrînd mereu distanţa de 1 cablu. Cea mai mică adîncime la nivelul mediu al apelor este de 2 m.

În punctul = 44°47′ N ; = 29°33′ E se află o epavă înnisipată, care rămîne obiectiv pentru viitoarele cercetări din deltă și din mare la gura marelui braț.

Coasta dintre Sfîntu Gheorghe și satul Vadu este joasă, iar niște grinduri înguste separă lacurile Reazim și Sinoe de mare.

(În legătură cu denumirea corectă a marelui lac Razim, Reazim sau Razîm, așa cum a precizat istoricul Constantin C. Giurescu, trebuie să menționăm că toți localnicii din zonă pronunță ca și străbunii lor Razîm sau Reazim, cuvînt care derivă din rezemarea lacului pe țărm. Unii cartografi au scris greșit pe hărți Razelm și de atunci în toată țara oamenii care au văzut lacul doar pe hartă pronunță Razelm (incorect) iar localnicii tot Reazim. În ultimele publicații editate de Academia Republicii Socialiste România s-a scris corect *Reazim.)*

Din largul mării în dreptul marelui lac Reazim singurele repere costiere îndepărtate sînt cele 5 vîrfuri de la Beș Tape și capul cu vestigii antice Dolojman. Pe coasta joasă se mai vede cherhanaua Ciotica și farul de la Gura Portiței (= 44°41′ N ; = 29°00′ E).

De la Sfîntu Gheorghe la Gura Portiței sînt 30 Mm. În rada Portița, la 3,5 Mm nord-est de punctul Peritеasca se află o altă epavă înnisipată (= 44°47′ N ; = 29°11′ E), pe care, de asemenea, o lăsăm în grija viitorilor cercetători arheologi navali.

Limanul Sinoe, a cărui extremitate sudică se află la 1 Mm de satul Vadu este limita sudică a Deltei Dunării. Limanul se întinde spre nord-est pe o lungime de 16,8 Mm ; lățimea medie a lui este de 4 Mm. El are legătură cu marea prin cîteva guri dintre care cea mai importantă este Peritеasca, cu adîncimea de 1,5—2 m. Din partea de sud a limanului pornesc două gîrle numite Balta de Mijloc și Balta Mare ce se varsă în mare la jumătatea distanței dintre capul Chisargic și Vadu. Vara, aceste gîrle seacă. Ele separă așa-numita insulă „Chituc" (un grind lung).

Această zonă înnisipată din fața fostului mare golf marin care includea renumitul port Histria rămîne, de asemenea, să fie cercetat de către istoricii marinari din viitor (fiindcă mijloacele pe care le-am folosit noi în cercetarea preliminară nu ne-au permis a disloca prin dragaj depunerile aluvionare din portul antic).

Țărmul de vest al marilor limanuri este abrupt și marchează tocmai poziția țărmului antic, cu zone arheologice care indică locul vechilor așezări de pe „malul mării", dintre care numai o mică parte au fost identificate. Aceasta este cea mai importantă zonă arheologică de pe litoralul românesc, dar și cea mai puțin cercetată. Sub nămolul de pe fundul limanurilor Istria, Sinoe, Zmeica, Golovița, Nuntași, Razim, care au fost funduri de mare și largi golfuri, se găsesc adevărate comori arheologice care vor putea fi readuse la lumină în viitor, numai cu ajutorul dragajului mecanic, întreprins pentru o eventuală redeschidere spre mare a vechilor golfuri ca noi porturi construite pe terasamentul celor antice în frunte cu Histria care era recunoscut ca unul din cele mai mari porturi din Pontul Stîng.

Spre sud-vest, 24,3 Mm de gura Portița se află capul Chisargic (=44°21′ N ; = 28°41′ E), vizibil de la 10 Mm din larg, datorită vegetației de pe el. Capul este neted, avînd faleze de culoare galbenă. De la cap pornește spre sud un dig lung de aproape o milă. Capul este cunoscut pe hărțile generale drept „Cap Midia".

Între capul Chisargic și Vadu un grup de stînci submarine ne indică poziția unui cap din țărmul antic pe care corăbiile care veneau din sud îl ocoleau către stînga pentru a intra la Histria. Acest vechi relief stîncos aflat la mică adîncime sub apă este orientat E-V, cu partea abruptă din apropiere în prelungirea țărmului actual. Din acest loc situat aproape de Vadu începeau golfurile vechi și țărmul dantelat pe lîngă care navigatorii ajungeau la insulele Peuce înghițite de actuala deltă. (Această descriere s-a făcut pe baza însemnărilor din caietele arheologilor submarini ai expediției care s-au deplasat sub apă în complexul lagunar.)

„Se zice, scrie Strabon, că Alexandru, fiul lui Filip, cu prilejul expediției sale contra tracilor de dincolo de Haemus (munții Balcani), după ce a năvălit în țara tribalilor — despre care se știe că se întindeau pînă la Istru și insulele Peuce, din Istru — cunoscînd de asemenea că și ținutul de dincolo de fluviu se află în puterea geților, ar fi înaintat pînă acolo și nu ar fi putut debarca în insulă...".

De la Capul Chisargic pînă la Capul Singol coasta este din nou joasă și grindurile nisipoase separă, la Năvodari și Mamaia, actuala mare de fostele ei golfuri din antichitate care au devenit de curînd (în ultimele secole) lacuri litorale : Corbu, Tașaul, Tăbăcăriei și Siutghiol. Dincolo de grinduri, în lacuri urmele arheologice ne indică poziția vechilor așezări portuare pe cele două insule din Lacul Tașaul cît și pe malurile acestor lacuri.

Dacă pînă la capul Singol am urmărit vechiul țărm spre interiorul uscatului, de la capul Singol pînă la Mangalia (Callatis) și

mai la sud vom găsi țărmul antic cu capuri în sens invers, adică spre larg, dar și cu golfuri interioare (Agigea, Techirghiol, Tatlageas, Mangalia).

Capul Singol se află în dreptul pescăriei unde se termină orașul Constanța și începe Mamaia.

De la Capul Singol (= 44°13′ N ; = 28°39′ E) țărmul vechi se întinde sub apă de-a lungul coastei, paralel cu plaja Tataia pînă aproape de Capul Constanța din dreptul Farului Genovez : = 44°10′ N ; = 28°40′ E. De la actualul țărm argilos Tataia pînă la 1 Mm în larg, se pot urmări sub apă stîncile erodate de valuri care formau baza țărmului antic. Acel țărm a fost retezat de apa mării aflată în continuă mișcare sub influența furtunilor în timp de două milenii.

Distanța între capul Singol și capul Constanța este de 3 Mm.

De la Sulina la Constanța curentul principal care-i relativ constant în zonă, circulînd la 5 Mm depărtare de țărm, i-a transportat pe micii marinari cu nava în derivă în 80 de ore cu o viteză medie de 1,2 Nd. De la bordul navei ei au reușit să facă atît observații de suprafață cît și sub apă, folosind radiolocația, lunetele, telemetrele, hidrolocația, ecosondele etc. Fundul mării, sub navă, de la brațul Chilia pînă la Capul Singol a fost numai nisipos, vădindu-se o înaintare a uscatului spre largul mării, datorită aluviunilor fluviale.

De la capul Singol pînă la Mangalia fundul stîncos dovedea o înaintare a mării peste uscat. Stîncile din baza vechiului țărm se prelungeau pînă departe în larg.

Distanța între Constanța și Mangalia fiind de 20 Mm au străbătut-o în mai puțin de 20 de ore. Nava era deplasată de curent, pe deasupra unor zone unde stîncile se termi-

nau și apoi începea fundul nisipos, deci navigau tocmai pe la extremitatea țărmului antic.

Coasta, țărmul actual, se vedea abruptă și argiloasă, dar orientată aproape în linie dreaptă pe direcția Nord-Sud. Sub apă însă, conturul vechiului țărm era mult diferit de cel actual. Existau nenumărate peninsule stîncoase care se întindeau departe în larg cu capuri proeminente și abrupte situate mai sus decît fundul propriu-zis. Între ele se aflau tot atît de multe golfuri și fiorduri situate mai jos decît peninsulele și avînd fundul nisipos.

Capul Constanța și capul Tuzla sînt situate pe aceeași longitudine (28°40′) iar diferența de latitudine de 11 minute indică tocmai distanța dintre ele, de 11 Mm. Ambele capuri sînt tocite și înconjurate de recifuri submarine dispuse în trepte care marchează pozițiile lor succesive în decursul secolelor.

La jumătatea distanței dintre ele se află Capul Agigea, unde savantul român Ion Borcea a înființat în prima jumătate a secolului nostru Stațiunea de Cercetări Marine a Universității din Iași, deși situat cu aproape o milă mai spre vest (= 28°38,8′) se întinde totuși sub apă pînă la direcția N-S care delimitează capul Constanța și Capul Tuzla (= 28°40′ E).

Capul Agigea se întinde sub apă sub forma unui platou stîncos, ca o imensă placă de asfalt, avînd marginile abrupte și numeroase cratere în care se adăpostesc și trăiesc toate animalele și plantele reprezentative ale florei și faunei Mării Negre. Acolo, femelele rechin vin să nască puii, remarcînd zona bogată, pentru intenția lor de pradă, donată puilor, prin ereditate.

Relieful submarin de la Agigea este cel mai variat și mai plin de viață din tot cuprinsul Mării Negre și se vede faptul că profesorul Ion Borcea a făcut cea mai bună alegere pentru amplasarea Stațiunii de Cercetări Marine a Universității din Iași care a căpătat faimă mondială.

AU DISPĂRUT ODATĂ CU ȚĂRMUL, ÎNSĂ „TRECUTUL ESTE PARTE INTEGRANTĂ DIN PREZENT"

(N. Iorga, *Sfaturi pe întunerec)*

Între Capul Tuzla și Mangalia mai multe capuri mici sînt înconjurate de stîncile vechiului țărm erodat de valuri. Sub apă apar peninsule cu capuri întinse spre larg, cu golfuri și fiorduri care, după urmele arheologice ce le conțin, vădesc numeroase așezări antice. Acolo sub apă, țărmul vechi, nevăzut de la suprafață, este mult mai dantelat decît cel actual. Chiar la extremitățile lui din larg se găsesc vestigii antice și aproape fiecare golf submers reprezintă sediul unei așezări antice, al unui port dispărut de mult.

Arheologii-pionieri-marinari-acvanauți însemnau pe hartă zeci de așezări antice între Constanța și Mangalia după evidente dovezi ale configurației țărmului submers și după urmele arheologice văzute. Nu puteau însă identifica numele lor. Deși surprinzător pentru alții, care auziseră doar de existența porturilor Tomis și Callatis, arheologii submarini obținuseră dovezi pentru existența a zeci de așezări și porturi între Constanța și Mangalia. Ei strigau în fiecare golf submers : iată dovada așezării antice, arătînd urmele de ceramică și construcții, iar ceilalți copii rîdeau de exaltarea lor și de dorința

de a-i convinge și pe alții să cerceteze bine zona submarină.

Grupul marinarilor acvanauți-istorici s-a hotărît atunci să facă lumină către adevăr, demonstrînd că izvoarele vechi menționează și multe alte așezări lîngă Callatis, citindu-le denumirea, dar fără a le indica poziția geografică. Tocmai acum ei se încumetau a o cerceta în teren, sub apă...

Noi cercetări după informații antice cu pagini deschise.

Procopius (500—560 e.n.) descrie o serie de localități fără precizări topografice. În afara celor care au fost de curînd identificate lîngă Tomis și Callatis mai figurează în descrierile lui și denumiri complet necunoscute topografic în istoria contemporană, ca : Bassidina, Beledina, Grapso, Nono, Residina, Diniscarta, Rubsta, Capustorus, Birginaso, Tillito, Ancyriana, Itzis, Muridava, Castellonovo, Padisara, Bismafa, Valentiniana, Gratiana, Predis, Pauli Mandra (Stîna lui Paulus), Tzaschis, Pulchra Theodora, Creas, Catasu, Nisconis, Nova Iustiniana, Praesidium, Ergania etc. Cît despre Maurovalle desigur că nu poate fi alta decît Valea Neagră de lîngă Constanța, ale cărei urme arheologice se întind în lacul Siutghiol.

Faptul că denumirile de așezări citate de Procopius din Caesarea se găsesc aici, pe litoralul dobrogean, și sub apă, chiar lîngă noi, este demonstrat prin amestecul lor cu așezările antice identificate ca : Tomis, Callatis, Argamum (la capul Dolojman ?), Constantiana (?), Histria etc. Rămîne însă să le căutăm într-o altă expediție.

III

DIN LUMEA ADÎNCURILOR

REÎNTÎLNIRI CU *AURELIA AURITA*

Cînd marea era calmă și curentul se răcea, membrii expediției „R-1" aveau ocazia să admire și să studieze mișcările grațioasei meduze *Aurelia aurita* care trăiește în apele Mării Negre. Copiii se adunau lîngă bordajul submersibilului și priveau prin hublouri meduzele din masa apei. Acestea erau uneori atît de numeroase încît opacizau apa, dar în același timp corpul lor transparent dispersa razele Soarelui în nuanțe aurii care motivau însăși denumirea „aurita".

Un mic marinar biolog, care cunoștea experiențele pe meduze efectuate de profesorul clujean Eugen A. Pora și profesorul ieșean Petre Jitariu la Stațiunea de Cercetări Marine Agigea înființată de Ion Borcea în 1926, povestea că meduzele au mișcări regulate. „Contracția umbrelelor se aseamănă în multe privințe cu aceea a inimii : are o anumită frecvență și ritm, elimină la fiecare pulsație o anumită cantitate de lichid, este determinată de impulsuri nervoase căci se poate adapta anumitor cerințe impuse de mediu (se accelerează la cald). În toată grosimea umbrelei se găsește un sistem nervos în rețea".

Studiile efectuate de cercetătorii români E. Pora și P. Jitariu au creat posibilitatea să se constate că meduzele *(Aurelia)* de-

monstrează „primul reflex condiționat din lumea animală". Ele sînt receptive la toate modificările hidrometeorologice. Sesizează imediat modificările de salinitate și temperatură care apar în mediul submarin, dar mai important și mai util pentru noi este faptul că meduzele prevestesc apropierea furtunilor. Ele recepționează agitația mării (apariția valurilor și hulele) de la mari distanțe și atunci încep să se îndepărteze de țărm. Cunoscînd comportamentul meduzelor, marinarii și pescarii bătrîni încetează imediat activitățile pe mare sau pescuitul și se refugiază cu bărcile în port de îndată ce au constatat dispariția meduzelor. Ei fiind prevăzători renunță la pescuit, deși în preajma furtunii „trage bine peștele". De asemenea și scafandrii autonomi care efectuează imersiuni solitare departe de țărm sau de navă trebuie să întrerupă imediat activitatea și să se refugieze la barca de siguranță, la țărm, sau la navă de îndată ce au sesizat că meduzele se agită și se deplasează spre largul mării.

Cunoscînd aceste informații științifice dar și practice marinărești-pescărești, micii noștri navigatori submariniști nu-și făceau probleme de pericole hidrometeorologice cît timp vedeau prin hublouri multe meduze lîngă submersibilul „R-1" și continuau să studieze viața și activitatea acestor animale care semănau cu niște „gigante celule".

Biologii expediției au mărit presiunea aerului din interiorul navei și au deschis chepengul inferior pentru a putea efectua practic direct în apă experiențele descrise de profesorul Eugen Pora. Umplînd tambuchiul

inferior cu apă dulce de la deschizătoarele „Atlas" au constatat că odată cu scăderea salinității mișcările reflexe și contracțiile meduzelor slăbesc și se pot opri chiar dacă temperatura apei se menține la 20°C (cînd în mod normal mișcările de contracție sînt rapide). Picurînd cu pipeta puțin acid deasupra unei meduze se observă că ea se lasă repede în jos prin oprirea contracțiilor umbrelei sale. Introducînd o bulă de aer sub umbrelă (tot cu pipeta), așa cum în mod natural se întîmplă din cauza valurilor, observăm că meduza efectuează mișcări de înclinare pînă elimină bula de aer.

Toate aceste experiențe arată că meduzele percep excitațiile externe prin reflexe condiționate, dar ele posedă și „reflexe de coordonare" (experiența cu bula de aer). „Reflexele de coordonare" (descoperite de E. Pora) permit meduzelor să se adapteze la diferite condiții din mări și oceane. Astfel, pe timp de furtună, ele pe lîngă faptul amintit că se îndepărtează de țărm, se și scufundă (cînd ajung în larg) la adîncimi de 20—50 m unde nu se propagă mișcarea valurilor.

În legătură cu sesizarea și prevenirea furtunilor de către meduze prof. E. Pora preciza că în acest scop ele au niște organe de simț care încă nu au fost descoperite.

Cercetările prof. Eugen A. Pora despre meduze au fost publicate în anul 1949 în Analele Academiei. Atunci a fost descris pentru prima dată „reflexul de coordonare" care dovedește că „la orice nivel relația dintre organism și factorii de mediu se realizează prin sistemul nervos, indiferent de starea lui de dezvoltare morfofuncțională".

MEDUZELE DIN LEGENDE ȘI CELE DIN MARE

— Drumul meduzelor —

Cînd ieșeau din navă, în scufundare liberă sau cu aparate scafandriere, micii scafandri erau de multe ori tentați să se joace cu meduzele. În urma acestor jocuri se alegeau cu niște arsuri pe mîini și pe corp. Observînd aceasta un mic naturalist le-a povestit legenda Meduzei.

Faptul că meduzele sînt veninoase, vezicante, urzicătoare (produc arsuri, urticări, cînd ating pielea omului) a inspirat legende cu monștri fabuloși în mitologia antică, în poemele grecești. Hesiod vorbește de trei gorgone : Stheno, Euriale și Meduza, dintre care numai ultima era muritoare. Acestea erau reprezentate ca femei cu înfățișare hidoasă, cu ochii aprinși, cu șerpi încolăciți în plete și la cingătoare. Se credea că nici un muritor nu le putea privi fără să fie prefăcut în stană de piatră. Conform legendei, Perseu ar fi ucis pe Meduza tăindu-i capul ; din sîngele acesteia s-ar fi născut calul înaripat — Pegas și uriașul Chrysaor. Tot Perseu a continuat să folosească capul Meduzei pentru a-și încremeni dușmanii...

În Marea Neagră, pe lîngă meduza *Aurelia aurita,* roșietică și gălbui-violetă, cu diametrul de 40 cm și 4 brațe bucale, mai trăiește meduza mare *Rhysostomo* colorată în albăstrui-galben-violet avînd 8 brațe bucale și un diametru de 60 cm, meduza mică *Lucernaria quadricornis,* verzuie-cafenie, cu diametrul de 5—6 cm avînd pe fiecare brat cîte 100—200 tentacule scurte, precum și meduza-mică-rotundă *Maeotica inexpectata* de 5—6 cm care pătrunde și în lacurile litorale

cu apă dulce sau salmastră. Alte mări mai sărate decît Marea Neagră (S=18‰), cum ar fi Mediterana (S=28‰), sau Oceanul (S=36‰) găzduiesc numeroase alte meduze ca frumoasa *Chrysaora hysoscella,* cu umbrela de 30 cm împodobită cu o rozetă cafenie din 24 tentacule gălbui și stele roșii. *Cyanea capillata,* galbenă, cu diametrul de 7 cm și *Cyanea lamarki,* albastră, cu diametrul de 30 cm sînt cel mai frecvent otrăvitoare pentru om.

Cu substanța veninoasă a celulelor urticante de pe brațe, meduzele amorțesc animalele mici pe care le folosesc drept hrană și produc arsuri animalelor mari care îndrăznesc să le atace.

Atingerea cu meduzele este foarte neplăcută. Omul se alege inițial cu o arsură provocată de celulele vezicante ale meduzelor, însă dacă atingerea se repetă arsurile pot fi însoțite de tulburări mai grave și de lungă durată. Substanța toxică este „hipnotoxina".

Cercetătorii francezi Richet și Portier injectînd la iepuri hipnotoxină, aceasta le-a produs ușoare tulburări, însă reinjectîndu-i după 15 zile, cu o doză de douăzeci de ori mai mică, aceasta le-a produs moartea. La oameni nu s-au constatat accidente mortale ca urmare a contactului cu meduzele însă pe baza experimentului mai sus amintit au putut fi explicate și accidentele ce se produc la oameni în urma ingerării unor alimente care nu sînt suportate de organism, producînd migrene, urticări și alte tulburări, precum și accidentele apărute ca urmare a injecțiilor cu ser sau diverse medicamente nesuportate de anumite persoane — apariția „șocului anafilactic", sau „anafilaxia".

Pornind de la studiul meduzelor, cercetătorul Mecinicov (citat de E. Pora, 1978) a

observat fenomenul de „fagocitoză" — fenomen de înglobare a particolelor străine în corp de către unele celule amiboide. Elementele fagocite (leucocitele din sînge) distrug germenii bacterieni ferind organismul de infecții.

Tot cu ajutorul meduzelor, așa cum am spus înainte, cercetătorii români E. Pora și P. Jitariu au studiat în anii 1946—1949 reflexele coordonate, demonstrînd că și animalele foarte primitive sub raport fiziologic mai ascund multe enigme în ceea ce privește organizarea sistemului nervos. Mai recent, D. Constantin (1981) ne înfățișează surprinzătoare fenomene de „inteligență" organizată primitiv fiziologic și astfel nu este departe ziua cînd vom descoperi cum reușesc meduzele să facă cele mai exacte previziuni hidrologice marine.

Fiind vorba de previziuni, zise un mic navigator ofițer de cart, vom pune în funcțiune jeturile propulsoare cu aer comprimat model „C.S./1967-68" pentru a îndepărta nava de la țărm către extremitatea din larg a curentului purtător (curentul care purta nava).

— De ce te grăbești, navigatorule, să fugi în larg ?

— Bravo măi filozofilor biologi ! Vorbiți de meduze, le elogiați simțurile enigmatice de previziune hidro-meteo și nu observați prin hublouri că în jurul navei nu se mai află nici o meduză. Toate au fugit în larg la extremitatea curentului și la adîncimea de 40 m unde nu se propagă oscilația valurilor. Noi avem o navă submersibilă fără elice care-i purtată de curent precum sînt purtate și meduzele. Jeturile propulsoare ale navei „R-1" ne permit să ne deplasăm numai în

sensul transversal al curentului, ca meduzele. Acum vom proceda la fel ca ele, fiindcă nava noastră este un fel de meduză uriașă acționată după sistemul propulsor reactiv.

— Înțelegem noi că navigatorii se laudă cu previziunile hidro-meteo, că mecanicii își laudă „machinile", dar mai lăsați-o baltă cu invențiile și previziunile !

— Categoric nu ! Răspunse navigatorul ofițer de cart și imediat ordonă timonierului să pună cîrma „banda stînga", iar mecanicilor să pornească jeturile propulsoare adăugînd comanda : „Ieșim în larg și coborîm la imersiunea de 40 m adîncime ! Urmăriți continuu meduzele ! Drum compas variabil, paralel cu drumul meduzelor !"

Urmărind drumul meduzelor nava „R-1" a reușit să se adăpostească de furtună îndepărtîndu-se de țărm și ocupînd o poziție în imersiune unde valurile nu se propagă (la 40 m adîncime și departe în larg acolo unde se adăposteau și meduzele).

PISICA DE MARE ȘI ALȚI RECHINI DIN MAREA NEAGRĂ

— Spune-mi, te rog, dragă prietene, putem lansa scafandri să lucreze sub apă în acest golf oceanic ?

— Desigur, răspunse marinarul pescar.

Cu multă prudență ne-am scufundat în apele tulburi și agitate de vînt, convingîndu-ne că nu sînt pericole. Azi așa, mîine așa, vîntul a continuat să bată iar sub apa agitată și tulbure se putea lucra fără pericole, așa cum garantase de fapt și localnicul, dar într-o bună zi cînd vîntul a încetat și valurile s-au calmat, un coleg scafandru (Dinu

din Cluj) a strigat la noi dimineața cînd se lumina de ziuă : D-apăi veniți de vedeți că suprafața apei s-a umplut de pisici de mare, *Trygon pastinaca,* cum li se zice pe latinește, și toate-s veninoase ca viperele. De te înțeapă cu veninul lor (toxallumina) îți paralizează sistemul nervos și meri fără șagă la rai.

— Nu-s pericole sub apă !, parcă așa zicea pescarul.

— A, ha, ha, ha ! Nu-s pericole ! Izbucni în rîs colegul scafandru.

— Cînd e furtună aceste mîțe de mare stau lipite de fund, iar acum cînd e calm au ieșit la promenadă.

— Da, da, ca-n filmele cu desene animate.

Tot din neamul rechinilor erau și pisicile de mare care nu se sfiau să evolueze lenește, prin ușoare ondulații, foarte aproape de navă. Aceste animale aplatizate care fac parte din neamul rechinilor sedentari, nu se tem de nimic și nu fug cînd le amenințî. La fel ca și viperele, stau pasive fiind sigure de arma lor încărcată cu venin. Cei doi țepi veninoși, ascunși sub coadă, au formă de săgeată și sînt manevrați cu atîta forță încît pot străpunge și bordajul de lemn al unei bărci. Cu ajutorul lor vînează și paralizează imediat orice animal din apropiere, indiferent de mărimea lui, și nu se sfiesc nici de om.

Scafandrii nu trebuie să se teamă de acești rechini — pisici —, fiindcă ele fiind „mîțe blînde" nu atacă, ci stau cuminți pe fundul mării, dar de te apropii de ele te zgîrie rău ; în concluzie, îi avertizăm pe tinerii colegi entuziaști să nu mai bată „cîmpii adîncurilor" ci să-și vadă de treabă la nave renunțînd la curiozități riscante.

— Aceasta-i o regulă inedită de protecția muncii consemnată cu această ocazie, dar sper că o vor afla toți tinerii scafandri pasionați de vînătoarea submarină.

Pisicile de mare prinse în trowlere sînt ucise și aruncate peste bord. Marinarii pescari din întreaga lume nu le agreează. Toți au o repulsie față de aceste animale veninoase și ucigașe la fel ca și pentru vipere, scorpioni, dragoni etc. Oamenii, dar și animalele în general, se tem de ființele calme și veninoase mai rău decît de cele impulsive și agresive, și, totuși, „meșterul natură", prin încercări și experiențe de zeci, sute, mii și milioane de ani, nu a realizat nimic inutil pe această planetă cu viață, ca de altfel și-n întregul cosmos pe care prea puțin îl cunoaștem...

„Untură de pisică" ar trebui să se spună, nu „untură de pește", deoarece Pisica de mare posedă un ficat enorm, echivalent în greutate cu 1/5 din corpul ei și acesta este foarte bogat în vitamine, în special în vitamina „D" folosită în combaterea rahitismului. Din el se extrage vestita „untură de pește" care pe timpuri mai vechi era luată ca un leac miraculos în anii copilăriei lor. Actual „untura de pește" nu mai este la modă fiind înlocuită cu tabletele industriei farmaceutice moderne. Metoda tradițională de preparare constă din adunarea „picătură cu picătură" într-un vas a „unturii de pește" scurse din ficatul pisicilor de mare așezat deasupra unei plite sau expus la fierbințeala soarelui de vară. Uleiul natural, astfel obținut, se consumă de trei ori pe zi, înainte de masă, pentru combaterea rahitismului la copii, pentru stoparea tuberculozei pulmonare și altor infecții cu bacilii Koch ; pentru vindecarea rănilor în cazul unor arsuri etc. „Untura de pește" obținută din fi-

cațul pisicilor de mare este și un stimulent pentru formarea anticorpilor în organismul uman mult mai eficace decît modernele injecții cu gamaglobulină.

— Dar și untura de rechin e de leac.

Un efect similar (dar ceva mai diminuat) îl are și „untura de pește" obținută în mod similar din ficatul rechinilor de talie mică — câini de mare *(Squalus achantis)* care se pescuiesc frecvent și în Marea Neagră și se vînd sub formă de batog.

— Un alt rechin aplatizat și sedentar asemănător cu pisica de mare este și Vulpea de mare *(Raja clavata)* numită popular și „Vatos". Nu posedă venin iar ficatul are proprietăți similare. În Marea Neagră se găsește pe la adîncimile de 60—70 m, dar primăvara se apropie de țărm, pînă la adîncimea de 8 m. În ocean numărul vulpilor este mult mai mic decît cel al pisicilor.

În timp ce majoritatea rechinilor sînt pești care trăiesc mișcîndu-se activ în masa apei, Pisica de mare și Vulpea de mare trăiesc ascunse în nisipul de pe fund avînd aceeași culoare cu acesta și fiind de aceea foarte greu de observat.

Ochii pisicii și acul veninos ascund enigme deosebite. Numai că ochii plini de o răutate pătrunzătoare, de ferocitate neiertătoare și rece, pot fi cu greu observați la o pisică de mare ascunsă sub nisip, iar de te apropii, fulgerător îți aruncă săgeata zimțată și găurită prin care îți injectează periculosul venin. Animale mai mici rămîn pe loc paralizate iar pisica stă pasivă apoi le devorează pe îndelete. Veninul continuă a fi periculos și după moartea și congelarea pisicii. Dacă te atingi de țepul zimțat și ascuțit ca briciul imediat te alegi cu o rană înveninată.

Cearta și războiul sînt apucături de fiare primitive cum sînt rechinii. În general ei sînt pești răi și ucigași considerați de specialiști ca relicve puțin evoluate, rămase din ere geologice foarte îndepărtate ca și veninoasele reptile. Singura formă de schelet osos o posedă numai la arme, adică la dinți și la țepii ososi găuriți prin care injectează venin, în rest scheletul lor este cartilaginos și moale, dar susținut de mușchi așa de tari, încît cu greu pătrunde o lamă de cuțit în ei. Mușchii lor sînt la fel de tari ca și cei ai tuturor luptătorilor care gratie instinctelor temperamentale moștenite din străbunii erelor îndepărtate se antrenează de zor pentru a fi oricînd gata la agresiune și ceartă în compensarea lipsei de rațiune. Un rechin decapitat și eviscerat continuă să înoate ore de-a rîndul în apă iar pe puntea navei trăiesc pînă cînd se usucă complet sub arșița soarelui. Astfel poate nu-i lipsit de interes să reamintim cuvintele cărturarului enciclopedist de la sfîrșitul veacului al XVII-lea Nicolae Milescu (1636—1708) care consemna că „...cearta și războiul sînt apucături de fiară".

Luminile submarine și alte fenomene luminiscente

Acest curios fenomen, considerat de prestigiosul oceanolog David A. Ross (1975) l-am observat în Marea Neagră și noi, încă din 1965.

„În perioada în care în anumite zone ale globului se semnalau frecvente obiecte cosmice de origine necunoscută (O.Z.N.-uri), verificările efectuate de comisii de experți

au condus la concluzia că fulgerele globulare au fost confundate adeseori cu obiecte cosmice de origine extraterestră.

„Fulgerul globular" are aspectul unei sfere incandescente, cu dimensiuni variabile (cm, dm, m) care se deplasează prin aer cu viteze relativ reduse urmînd trasee cu schimbări bruște de direcție. El reprezintă o zonă de ardere a hidrogenului din aer (cînd proporția acestuia atinge 4—9%) sub acțiunea unor descărcări electrice.

Asemenea globuri incandescente au fost observate și plimbîndu-se pe punțile de lemn ale navelor pînă cînd întîlnesc în cale un obiect metalic de care lovindu-se se sparg, dînd impresia unei „enigmatice dispariții"...

În jurul și deasupra capetelor unor marinari aflați pe punțile de lemn ale navelor apare uneori o aureolă luminoasă alb-albăstruie intermitentă dar destul de intensă, însoțită de ușoare trosnituri. Fenomenul se remarcă identic și deasupra catargelor ascuțite sau în jurul antenelor baston și a paratrăsnetelor. El se datorește descărcărilor electrice însoțite de efecte luminoase și este cunoscut sub numele de „luminile sfîntului Elms". Desigur, și firele de păr ascuțite ale celor care se tund scurt joacă rolul unor mici și ascuțite antene captoare de descărcări electrice cînd atmosfera este încărcată.

Scoica de mare călătoare

Un interes deosebit îl prezintă micuța scoică de apă dulce și salmastră *Dreissena polymorpha* (asemănătoare cu Midia, dar mult mai mică). Ea trăiește în Dunăre, în lacuri și în mare, la gurile fluviului. Grație

obiceiului ei de a se fixa în interiorul conductelor cu apă de la nave și pe pereții tancurilor cu apă de balast al navelor, precum și faptului că se înmulțește foarte repede, a fost întîlnită tocmai în partea de sud a Africii în golful Walvis Bay în care staționează navele noastre de pescuit oceanic, dar și în lagunele, de lîngă acest golf oceanic. Acolo și-a găsit un nou mediu de viață. În ciuda faptului că apele oceanului sînt foarte sărate (Oceanul Atlantic are o salinitate de 36‰ iar Marea Neagră numai 18‰ și în zona gurilor Dunării 1—7‰), mica scoică și-a așezat coloniile în apropierea unui vulcan submarin activ care modifică salinitatea apelor. Culoarea apei din zona Vulcanului „Pelican Point" este ca aceea a laptelui iar fundul golfului este acoperit cu un precipitat alb-gălbui cu miros de sulf. În afară de *Dreissena* scafandrii n-au mai întîlnit pe fund și pe cheiurile portuare nici un fel de altă viețuitoare benctonică iar în masa apei nu trăiește nici o specie de pești, nici măcar rechini, și din acest motiv scafandrii noștri pot lucra nestingheriți la corpul submers al navelor și la valvulele kingston care se înfundă foarte repede, datorită depunerilor abundente specifice zonei tropicale în care navele se deplasează la pescuit. Apele albe se întind pînă la circa 10 mile marine (18,5 km) spre nord de vulcanul submarin. În ele pătrund doar animalele marine care respiră pulmonar aer din atmosferă : focile, cașaloții, balenele, delfinii.

Denumirea golfului „Walvis Bay" înseamnă în traducere „Golful [illegible] rioasele fenomene [illegible] Grecia antică delfinul atenția specialiș[illegible] pește sacru și pescuitul lui științei (hidrol[illegible] (A. Lecca, *Atlanticul*, 1969, mie, fizică etc
lipsit de inter

Negre sînt încărcate cu hidrogen sulfurat, iar scoica *Dreissena polymorpha*, fiind un relict Ponto-Caspic și-a regăsit un mediu similar sulfuros prielnic identic cu cel din Marea Neagră. Se pare deci că ar fi vorba și de o reminiscență de acomodare multimilenară...

FRAȚII DIN MAREA NEAGRĂ

Pe timp de furtună submersibilul se adăpostea sub apele Mării Negre la o adîncime mai mare decît limita de propagare și agitație a valurilor și hulei. Această limită era de 15 m adîncime și foarte rar ajungea la 20—25 m (după observațiile submerse efectuate de noi în perioada 1958—1980); însă „fundul lichid" (zona de interferență dintre apa caldă cu densitate mică și apa rece cu densitate mare) se afla acum în sezonul de vară la 40—55 m adîncime, iar „R-1" putea coborî ușor acolo după metoda Cousteau (experiențele „Precontinent").

Valurile învolburate de furtuna de la suprafața Mării Negre, dezlănțuite sub cerul întunecat de nori, valurile înalte, cu creste albe, ca munții înzăpeziți, îi îndemnau pe delfini, dar și pe foci, să se joace „de-a săniușul" urcîndu-se „la deal" cu ajutorul vîntului și dîndu-și drumul „la vale" pe panta abruptă, sau plonjînd de la mare înălțime direct în văgăuna abisului și „căzînd în gol" precum săritorii de la trambuline înalte. Acest minunat spectacol era văzut prin scoica de apă dulce [illegible] „R-1", însă mare le-a *polymorpha* (asemănătoar[illegible]izat că plonjorii mult mai mică). Ea trăiește, adîncimea nalacuri și în mare, la gurile fluviului în hublouri [illegible] spunînd prin

gesturi: „haideți și voi, măi fraților, să vă jucăm [illegible] noi printre valuri!"

Inteligentele mamifere marine n-au grai, dar se străduiesc să vorbească prin gesturi și sînt deosebit de sincere, afective și devotate semenilor. Un marinar neînotător căzut peste bord de pe nava Polar IV a fost [illegible] de delfini timp de 12 ore la suprafață. Delfinii grupați cîte doi, în ritmul respirației lor pulmonare, l-au ridicat pe omul naufragiat și l-au susținut să respire la suprafață pînă cînd a fost regăsit de navă a doua zi (caz consemnat în jurnalul de bord al navei Polar IV).

De altfel și legendele ne spun că poetul Ario (veacul 7 î.e.n.) a scăpat de la înec pe spinarea unui delfin ademenit de cîntecul poetului. Delfinii, avînd respirație pulmonară sesizează că și omul respiră la fel și îi sar în ajutor. Sînt foarte devotați pentru salvarea celor aflați în pericol: dacă unul dintre ei este împușcat și însîngerat, nemaiavînd putere să înoate, ceilalți nu se sperie de accident și nu fug, ci dimpotrivă se grupează cîte doi de o parte și de alta a rănitului, ridicîndu-l la suprafață ca să poată respira aer atmosferic.

„...După spusa marinarilor (delfinii, n.n.) trăiesc și o sută de ani. Mai ales în Marea Neagră nimeni nu-i vîna înainte, măcar că pe vremea romanilor ficatul de delfin ținea locul chininei, împotriva frigurilor. Nu-i prea vînează oamenii, poate și dintr-un punct de vedere sentimental, deși sentimentele nu prea joacă rol cînd e vorba de cîștig". (I. Simionescu, *Fauna României*). La toate popoarele delfinii se bucurau de o mare dragoste. „În Grecia antică delfinul era socotit un pește sacru și pescuitul lui era interzis". (A. Lecca, *Atlanticul*, 1969, p. 9).

Naturalistul francez R. P. Fournier scria în secolul al XVII-lea că „delfinii au cunoștință de momentul morții lor și atunci se duc să-și sfîrșească zilele pe litoral, pentru a nu servi ca pradă peștilor carnivori. Iar dacă se întîmplă ca un delfin să moară în apă ceilalți delfini se strîng în ceată și îi transportă cadavrul pînă la mal". (În A. Lecca, *Op. cit.).*

Delfinii, ca mamifere marine (cu un schelet identic cu al nostru, cu o capacitate a cutiei craniene puțin mai mică decît a noastră, dar superioară altor mamifere — inclusiv maimuțelor), cu funcțiuni morfo-fiziologice identice cu ale noastre, cu grupe sanguine A, B, O, AB, cu temperamente și instincte identice cu ale noastre (dar la ei predomină gena „A", tipică izolării, în acest caz în mediul marin, n.a.), au fost la origine animale terestre însă din vechi timpuri geologice, din terțiar, s-au refugiat de frica răpitorilor terestri, adaptîndu-se la viața marină. Membrele lor inferioare (picioare) alcătuite aproape ca la noi din osul femur, din gambie cu oasele tibia și peroneu plus falange și falangete, sînt unite într-o înotătoare codală, ca la pești, însă dispusă orizontal, cu ajutorul căreia înoată ca noi cînd îi imităm în așa-numitul stil de înot „delfin". Membrele superioare (mîinile) cu oasele humerus, cubitus și radius au devenit mai mici ca la noi, nefiind utile la înotul de propulsie, ci numai la reglarea imersiunii precum cîrmele laterale ale submarinelor. În rest scheletul lor este identic cu al nostru, doar cușca toracică este puțin mai mare iar membrana abdominală mai înclinată înlesnind dezvoltarea plămînilor cu multe alveole, ceea ce le permite o „apnee" (o staționare sub apă fără respirație) mult mai mare ca a noastră. Ei pot efectua imersiuni cu o

durată de 10—15 minute sau mai mult comparativ cu scafandrii noștri antrenați care au o apnee doar de 2—3 minute (apneea oamenilor neantrenați este de 13—30 secunde). Femelele nasc tot la 9 luni cîte unul și foarte rar doi copii delfinași pe care îi alăptează ținîndu-i în brațe la suprafață, sau sub apă, pulsînd repede lapte din glandele mamare. Dacă una rămîne fără lapte alte mame se oferă imediat ca doică de alăptare... Anticele povești despre „sirene" (jumătate om — jumătate „pește"), precum și „fanteziile" publicate în revistele contemporane care consemnează că prin apele Australiei ar exista oameni care trăiesc sub apă se pare că ar avea un sîmbure de adevăr ! De fapt, de ce să nu admitem că și noi am putea trăi în mediul acvatic precum delfinii și alte mamifere marine ? În fond în greaca veche cuvîntul *Delfos (delta, epsilon, lambda, fi, omicron, seta)* însemna frate ! Deci, sîntem frați mai buni cu delfinii scafandrilor noștri decît cu maimuțele lui Darwin ! Zicea un submarinist din echipajul „R-1", în glumă, deși părea serios...

Delfinii Mării Negre își duc viața numai în larg. Acolo mănîncă, acolo se odihnesc, acolo nasc și își cresc puii. Înfățișarea lor este drăgălașă, cu ochii mici, vioi, cu trupul mlădios și grăsun. Sînt hrăpăreți dar nu lacomi.

Profesorul Ion Simionescu (1873—1944) îi denumea pe delfini „împărați", precizînd :

„Au de altfel de unde să se sature. Le dă mîna să-și ducă viața numai în salturi de veselie, pentru că nu le lipsește nimic. Cine poate să-i atace cînd ei sînt împărații Mării Negre ? Cel mult cîte un pește cu o spadă poate să le spargă burta. Încolo

își duc viața fără griji ; de aceea, după spusele marinarilor, trăiesc și o sută de ani".

Povestitorul submarinist mai amintea că „peștele-spadă" este un oaspete ocazional în Marea Neagră. În Sectorul de Cercetări Subacvatice din Muzeul Marinei Române a fost expusă o „spadă de pește" găsită și identificată de profesoara Maria Celan (eleva profesorului Ion Borcea) la Agigea în anul 1969. În același an a fost găsit de noi la Capul Midia un „rechin-ciocan", tot oaspete ocazional al Mării Negre venit tocmai din Oceanul Atlantic. Acesta a fost împăiat și expus în muzeu.

Submariniștii scafandri de pe nava „R-1" au întîlnit în apele Mării Negre următoarele 3 soiuri de delfini : marsuinii, delfinii comuni și delfinii mari.

Marsuinul (Phocaena phocaena) este un delfin de talie mai mică 1,5—2,5 m. Este cunoscut și sub denumirea de „Porcul-de-mare" sau „delfinul-brun". Fiind obișnuiți în Marea Mediterană, intră adesea și în Marea Neagră în urma bancurilor de scrumbii și sardele cînd acestea călătoresc către nord spre Crimeea. În drumul lor se abat și în apropiere de Constanța.

Delfinul comun (Delphinus delphis), subspecia *Delphinus delphis ponticus,* se întîlnește în cete atît în larg cît și înspre țărm, deși nu este prea numeros. Mărimea lor ajunge pînă la 2 m. Se recunoaște prin botul lung, ascuțit, cu mulți dinți conici care se îmbucă unii în alții ca un angrenaj de roți dințate. Fruntea teșită și înotătoarea de pe spate ca și de la coadă îi dau animalului mamifer o înfățișare de pește. Membrele dinainte au formă de lopeți iar cele dinapoi au format înotătoarea codală.

Delfinul mare-săritor (Trupsiops truncatus) seamănă cu delfinul comun dar este mult mai mare : 4—5 m. Este foarte frecvent în Marea Neagră reprezentat prin forma locală *Trupsiops truncatus pontica,* lung de 3 m, dar uneori ajunge și la talia de 4—5 m. Trăiesc în cete de 10—30 indivizi.

Numărul delfinilor din Marea Neagră este de circa 1 milion (după Brehm, *Lumea animalelor,* Editura Științifică, 1964, p. 814).

Membrii expediției submarine au constatat că delfinii bruni *(Phocaena phocaena)* erau foarte numeroși la nord de Capul Caliacra și fenomenul este explicabil prin faptul că în această zonă din Vestul Mării Negre trec frecvent toate speciile de pești mediteraneeni care înoată contra curenților spre marele platou continental, foarte bogat în hrană planctonică și benctonică. (Eugen Pora și I. Oros, autorii cărții *Limnologie și Oceanologie,* Editura Didactică și Pedagogică, 1974, p. 378, au precizat că platoul submarin vest și nord-vest pontic este cel mai bogat din Europa.)

Prin hublourile submersibilului „R-1" se putea observa cum delfinii urmăreau bancurile de pești. Același lucru îl făceau și rechinii Mării Negre *(Squalus acanthias)* sau cei veniți ocazional ; niciodată rechinii, care de regulă înoată solitar, nu îndrăzneau să se apropie de cetele animalelor inteligente — delfinii —, fiindcă aceștia colaborau între ei și dezlănțuiau un atac năpraznic, din mai multe direcții, contra ucigașului de profesie (rechinul), precum atacul unor mici vedete torpiloare rapide în contra unui gigant crucișător cuirasat și cu mare putere de foc. Delfinii îi învinge pe rechini nu prin forță, ci prin rațiune, organizare și colaborare. Ei știu să întreprindă o acțiune bine

gîndită și comunică între ei prin ultrasunete de înaltă frecvență care se propagă prin apă precum undele radio prin aer. Ceata delfinilor simulează atacuri frontale care-l fac pe ferocele rechin să se repeadă înainte și în momentul cînd criminalul fără minte deschide lacom gura pentru a exercita o mușcătură cu forța colosală a maxilarului său (1 000 kg forță/cm^2), presupusa lui victimă (delfinul care stă ca momeală) țîșnește ca o săgeată în lateral, iar rechinul își lovește dinții în gol. În acel moment un delfin „dirijat prin hidrolocație" de către un coechipier din bordul opus își ia avînt de la distanță mare, pentru a putea prinde o viteză de peste 80 km/oră (circa 40—50 noduri, cît o vedetă torpiloare) și cu această viteză îl lovește pe rechin în punctul cel mai vulnerabil, situat înapoia înotătoarei dorsale, și imediat îi rupe coloana vertebrală lăsîndu-l paralizat. Lovitura aceasta se produce însă bine coordonată cu „ecolocul de hidrolocații" (pe care delfinii îl posedă în mod natural) exact în momentul cînd mușchii care susțin coloana vertebrală a rechinului au fost relaxați adică imediat după ce rechinul și-a concentrat întreaga bioenergie în exercitarea mușcăturii în gol ; în altă situație, mușchii lui, tari ca fierul, care susțin coloana vertebrală cartilaginoasă nu pot fi învinși *.

Delfinii Mării Negre, ca de altfel toți delfinii din toate mările și oceanele pămîntului

* Aceste informații, consemnate în expediția de vacanță „R-1", se bazează pe observațiile submarine efectuate de autor și elevii săi — micii marinari-cavanauți din Constanța (1969—1983) și pe cele efectuate în Oceanul Atlantic în perioada 1980—1986 de către autor și pionierii deveniți marinari ai Flotei Române de Pescuit Oceanic. Informațiile sînt reale și au fost observate direct sub apă.

fac parte din ordinul *CETACEA* subordinul *ODONTOCETACEA* (cetacee cu dinți), iar speciile din Marea Neagră sînt încadrate în 2 familii : *Delfinidae (Delphinus* și *trupsios)* și *Phocaneidae (Phocaena).*

SECRETUL LUI „BELONE ZÂRGANU"

„Bate sudul !" Zic pescarii, cînd începe să bată vîntul cald din direcția sud, determinînd o răcire a apei de mare în timpul verii, deoarece acest vînt împinge stratul superficial de apă caldă de +24°C spre larg iar de la fund se ridică apa rece cu o temperatură de +17°C. Observînd din timp acest fenomen, submariniștii pionieri au început să-și facă decompresia lentă corespunzătoare modificărilor de imersiune dependente de schimbarea poziției fundului lichid pe care plutea sub apă submersibilul „R-1".

— Vrem, nu vrem, trebuie să navigăm cîteva zile la suprafață, zise pionierul mecanic șef.

— Lansăm bărcile pneumatice cu vele și facem cîteva volte în jurul navei, propuse un altul din echipaj.

A doua zi, în zori, au lansat bărcile cu vele și au început să facă volte în jurul navei profitînd de vîntul prielnic. Pe la ora prînzului, cînd vîntul a căzut, amatorii de yahting au fost nevoiți să se reîntoarcă la bord „trăgînd la pagae" (vîslind), dar o barcă care s-a îndepărtat foarte mult spre orizont nu reușea să ajungă la navă vîslind și, evident, trebuia să aștepte o briză de seară.

Micii naufragiați n-aveau în barcă nici alimente, nici apă, și nici măcar o undiță pentru pescuit.

— Poftim ispravă, tu ai manevrat barca departe de navă și acum noi tragem din greu la pagae iar tu te-ai pitit în barcă și te joci cu niște „cîrpe colorate".

Cel acuzat tăcea chitic, dar continua să se joace după legea firii lui. După vreo oră, el aruncă în apă o saulă (sfoară) lungă pe care erau legate bucăți de cîrpe colorate, cîlți, dar și maieul și cămașa.

— Nu știe decît să se joace, iar noi murim de foame muncind la pagae.

— Dar mai taci din gură, nemulțumitule, nu vezi că-ți pun și ciorapii tăi la spălat? Iată, arunc toți ciorapii legați de saulă peste bord ca să se spele în curentul de apă din siajul bărcii.

— Asta-i culmea „lenei", iar tu ești un tipic reprezentant al leneșilor născocitori! Pînă și pentru spălatul ciorapilor în barcă ai inventat o metodă de patent propriu, numai ca să nu muncești cot la cot cu noi și să te lauzi că ai făcut și tu ceva util!

— Spălatul ciorapilor este enigma lui „Belone" care ne poate da la toți de mîncare în barcă.

— Ce zice leneșul nostru?

— Visează mîncare și mestecă răbdări prăjite, răspunse glumeț cel care vîslea.

— Bine, acum încep să muncesc și eu.

— Treci mai repede la pagae, că noi am făcut bătături în palme de cînd te joci tu în barcă.

— Nu trec, am treabă, trag de saulă să-l scot pe „Belone" și, spunînd aceasta, zisul genel leneș scoase din apă primul ciorap colorat de care se ținea cu dinții mici și numeroși prinși în scame un *zărgan* mare și lung. Înfometatul leneș apucă peștele fuziform de cap, rupse din el fileuri lungi

de carne albă străvezie și le mîncă cu poftă pînă ce nu mai rămase decît un schelet lung, verzui. Continuînd să tragă de saulă adună în barcă o mulțime de zărgani, iar colegii frînți de foame se năpustiră la „masă" cerîndu-și scuze pentru acuzările precedente. Ei mîncau cu mare poftă zărganii cu carnea transparentă plină cu apă dulce — osmotică care le potolea bine și setea și foamea, elogiind colegul ingenios pentru destăinuirea secretului lui *Belone belone* — fiindcă aceasta este denumirea științifică a peștelui zărgan care se pescuiește cu momeală de cîrpe colorate scămoase sau cîlți.

După ce și-au astîmpărat bine și foamea și setea au tras mai de zor la pagae, dar tocmai seara tîrziu, cînd a început să bată vîntul (briza de seară), au reușit să ajungă la navă manevrînd vela.

Povestind la bord întîmplarea cu zărganii, un coleg biolog a izbucnit ca un trăsnet strigînd:

— V-ați otrăvit! Veți muri fiindcă se zice că zărganul *Belone belone* este un pește toxic!

— Nu te agita, biologule, fiindcă eu am mîncat primul și dacă n-am murit pînă acum nici nu mor. Am mai fost o dată naufragiat în barcă cu tata și tata mi-a dat să mănînc zărgani cruzi, ca pescarii din Mangalia.

— Zărganul *Belone* face parte din familia peștilor zburători *Exocetes, Exocetidae,* ordinul *Mesichthyes,* subordinul *Synetognath.*

— Dar peștii zburători nu trăiesc în Marea Neagră.

— Ba trăiesc, dar nu pot zbura, își duc viața la suprafață ieșind adesea cu botul

prelungit în afara apei sau uneori cînd sînt urmăriți sar deasupra valurilor.

— Dar de ce are scheletul verde zărganul ?

— Aceasta-i încă o problemă nelămurită în biologie.

— Eu am mîncat și zărgani fierți, dar și după fierbere scheletul își păstrează culoarea verde.

— Pigmentul verde este permanentizat prin blocarea oxidării. Nici un alt pește din familia sa nu posedă acest pigment.

— Eu știam mai demult, dar acum s-au convins și colegii cu care am fost în barcă că zărganii se pescuiesc fără undiță iar carnea lor străvezie te îmbie să o consumi și crudă cînd ți-e foame și sete. După ce se înlătură pielea cu solzi mărunți carnea se desprinde în fileuri lungi fără oase și este foarte plăcută la vedere și la gust. În plus ea conține foarte multă apă dulce preparată de zărgan prin osmoză.

ÎN CĂUTARE DE APĂ DULCE DIN MARE

Paradoxul penuriei de apă

— Ce paradox ! Ne aflăm pe o întindere nesfîrșită de apă și totuși căutăm de zor apă !

— Și eu visez numai apă de cîteva nopți !

— Poți fi sigur că întregul echipaj visează numai apă potabilă de cînd a început secundul să o distribuie cu ratia.

— Așa-i regula de supraviețuire pe mare, conform regulamentului serviciului la bord,

— Se zice că naufragiații care au băut apă de mare au murit după 3 zile iar cei care n-au băut deloc au rezistat 14 zile.

— În plutele de salvare pneumatice există un regulament de supraviețuire în caz de naufragiu. (Regulament adoptat de I.P.O.)

— Acolo în rezerva plutelor mai avem multe cutii ermetice cu apă potabilă și cu alimente concentrate care nu produc sete. Fiecare plută poate găzdui 20 de persoane cu rezerve de apă, alimente și medicamente pentru 30 de zile de naufragiu. Noi sîntem 20 în echipaj și avem 3 plute, deci am putea rezista 90 de zile, dar nu-i cazul să disperăm, deoarece sper că nu vom fi obligați să apelăm la serviciul plutelor de salvare. Dacă ne străduim, vom găsi metode de obținerea apei potabile în largul mării.

— Omul se sperie atunci cînd nu cunoaște sau cînd nu poate înțelege fenomenele naturii. În cazul nostru ne-am speriat că se termină rezerva de apă dulce, dar, în realitate, la noi și în lume lipsa de apă dulce înseamnă în fond lipsă de energie, fiindcă dacă am avea energie am scoate apă și din „piatră seacă" nu numai din mare...

Pentru utilizarea energiei curenților submarini ni se pare sugestivă expresia : „*Marea Neagră curge !*"

Prin anii 1982—1983 tînărul hidrometru -scafandru Mituș și pionierul marinar scafandru Dan aflîndu-se în prova navei ancorate în larg au sesizat acest fenomen important.

La Clubul Micilor Acvanauți de la Casa Pionierilor din Constanța se află consemnată și metoda unui pionier de obținere a apei po-

tabile, desalinizată, dezinfectată printr-un original procedeu de electroliză. Aceasta era consemnată de el astfel :

În urmă cu cîteva luni eu am experimentat împreună cu un coleg o metodă pentru desalinizarea apei de mare obținînd apă potabilă, 3 litri în timp de 10 minute (circa 0,5 l/minut).

Instalația noastră constă din : un vas electroizolant (un vas din sticlă sau o spirtieră de porțelan) ; doi electrozi de argint (pe care îi puteți obține și voi la nevoie folosind un lănțișor de argint pe care vi l-a dat mama să-l purtați la gît sau la mînă) ; două diode pe care le veți găsi în lada electronistului navei, unde se află piesele de schimb ; un săculeț din doc pe care îl veți confecționa dintr-un deget de la mănușa de manevră ; un capac electroizolant pe care îl puteți confecționa dintr-o farfurie de plastic ; un fir de alimentare pentru o tensiune de 220 V curent continuu.

Vă mai explic acum și modul de funcționare.

Veți introduce apă în borcan, după care veți pune capacul care are electrozii pe el iar săculețul de protecție îl legați de electrodul la care are loc depunerea, apoi îl veți alimenta la priză.

Știind că sarea din apă este NaCl — clorură de natriu — și că natriul Na^+ are valență pozitivă (+) iar clorul Cl valență negativă (—), clorul se va fixa pe electrodul de argint iar sodiul se va depune pe fundul vasului. Pentru protecție împotriva diferiților oxizi care se află în apă veți pune săculețul pe electrodul pe care urmează să aibă loc depunerea. Am folosit electrozi de argint pentru a distruge bacteriile și microorganismele. Acestea mor în momentul electrolizei datorită contactului cu

electrodul de argint. Instalația pe care am descris-o se află acasă la mine în camera în care am adunat cochilii de scoici și raci de pe fundul mării și Dunării iar povestea ei este următoarea :

Participînd la o expediție pionierească pe mare, șalupa cu care ne deplasam s-a oprit din cauza unei avarii la motor. Avaria a fost remediată în cîteva ore, dar eu și colegii eram îngrijorați presupunînd că vom rămîne în larg cîteva zile, iar apă nu exista decît într-un bidon care ne-ar fi ajuns doar pentru o zi. Am început atunci să ne reamintim numeroase lecții de chimie și fizică predate de profesori. Un lănțișor de argint care atîrna la gîtul colegului meu mi-a sugerat ideea metodei de distilare și dezinfectare pe care am descris-o mai sus. Colegul nu prea se îndupleca să-și sacrifice podoaba dată de mama lui, dar l-am convins explicîndu-i că viața este mai importantă decît orice podoabă. Celelalte piese le-am găsit la bord iar curentul electric l-am luat de la sursa de alimentare 220 V, tensiune furnizată de motorul auxiliar care antrenează un generator de curent alternativ redresat de noi în curent continuu cu ajutorul celor două diode amintite.

Apa la bord

La bordul navelor mici nu există spațiu suficient pentru păstrarea apei potabile și nici condiții de dezinfectare a acesteia sau a apei distilate. Dezinfectarea se face prin clorare, pasteurizare cu ultrasunete, cu radiații ultraviolete etc. În antichitate apa se păstra în amfore de lut ars și se dezinfecta cu alge verzi, cu frunze de nuc și nuci verzi care conțin iod. Azi se păstrează în tancuri metalice cimentate.

Pe coasta de sud a Mării Negre, lîngă țărmurile abrupte și stîncoase ale Anatoliei, aprovizionarea cu apă potabilă este, după cum consemnează și *Cartea Pilot (Black Sea Pilot)*, foarte dificilă. Tocmai acolo echipajul „R-1" a constatat că rezerva lor de apă potabilă, îmbarcată la Sulina, era pe sfîrșite, cu toate că au distribuit-o rațional, marinărește, în sensul că pentru gătirea hranei au folosit numai apa de mare distilată, iar pentru spălat apa de mare nedistilată, și numai setea și-au astîmpărat-o cu apă potabilă.

Distilatoarele mici tip „Atlas" funcționau greu și defectuos. În ele apa de mare fierbea, se evapora, apoi se recondensa precum apa de ploaie — fără săruri. Fierberea se făcea însă la o temperatură de numai 60°C „în vacuum" (vid) prin depresiune, ca pe munte, iar la această temperatură de 60°C o parte din numeroasele amibe (ființe unicelulare) care produc dizenterie nu erau distruse și toți s-au îmbolnăvit.

— Care este remediul ?

— „Antibioticele" ! Etimologic antibiotic derivă de la cuvintele grecești *anti*=contra, *Bios*=viață, adică substanțe anti viață, anti microbi. Medicul nostru care-i și biolog a și pregătit medicamentele eficace contra amibelor și salmonelelor.

— Deci vom înghiți tablete de „talazol", „mexaform", „furazolidon" și în cazuri grave de infecții cu vibrioni de holeră „tetraciclină", 8 + 4 + 4 tablete la 6 ore.

Vechi metode pescărești și marinărești de sterilizare a apei

— Dar pescarii cum beau apă direct din Dunăre și din bălți și nu se îmbolnăvesc de dizenterie și holeră ?

— Pescarii trăiesc în natură, pe malul apei, de cînd se nasc. Organismul lor fabrică anticorpi care știu bine să se lupte cu amibele, cu microbii și cu virușii. Tatăl meu, ofițer de marină, povestea că pe o navă de pescuit oceanic toți cei care proveneau din mediul urban fierbeau apa potabilă și apoi după răcire o beau, evitînd îmbolnăvirile. Ei consumau numai alimente sterilizate și apă sterilizată, dar echipajul de pescari proveniți din Delta Dunării bea apa nefiartă și mînca orice nesterilizat, fără a reclama vreo îmbolnăvire. Mînca pînă și carne veche sau pește crud, deși medicul veterinar și cercetătorii biologi au întocmit o listă cu vreo cîteva sute de paraziți mici și microbi care există în alimentele nefierte.

Un pescar grec aflat la șantierul naval lîngă doc mînca cu poftă midii crude culese de pe prova navei („midii a la grec cu limona" — lămîie) iar biologul navei românești care tocmai descoperise în acele midii vibrioni de holeră s-a repezit să-l avertizeze pe consumator că se infectează, dar grecul a rîs și i-a oferit și biologului român „midii cu limona". Omul de știință a stat puțin la îndoială și apoi, spre surpriza tuturor colegilor săi, a început și el să mănînce împreună cu grecul midii crude cu limona, el sorbea însă cu nesaț zeama de lămîie, explicîndu-le colegilor nedumeriți că pescarul grec are dreptate : acidul citric din lămîie distruge vibrionul de holeră care trăiește parazitar în midii.

Un ofițer de marină pescar, sensibil la infecții gastro-intestinale ca toți cei care au copilărit la oraș, a băut apă nesterilizată care i-a produs o durere tipică holerei. Comandantul navei l-a tratat cu leacul modern adecvat în caz de holeră : 8 tablete de tetra-

ciclină o dată, plus 4 la 6 ore, plus alte 4 peste 6 ore, însă boala nu a cedat după repetarea tratamentului, iar cantitatea mare de tetraciclină i-a afectat ficatul. Atunci a intervenit un pescar bătrîn de la bord care i-a oferit bolnavului „micinal" — spirt medicinal —, dar bolnavul a refuzat să bea. Un tînăr pescar absolvent de liceu veterinar și-a amintit că în tancurile de apă dulce a fost introdusă și apă de Dunăre pentru balastarea navei cînd descărca pește la Tulcea. E clar, își zise pescarul, bolnavul nu are holeră, el are „boala oului de rață"; este infectat cu „salmonela" și aceasta nu cedează decît cu „neoxazol". I-au dat bolnavului tablete de neoxazol, 4 odată apoi cîte 2 la 6 ore și el s-a vindecat imediat fără urmări.

— Dar cu ani în urmă cînd nu existau medicamente la bord cum se tratau oamenii ?

— Bătrînul comandant C. Odobaș povestea că prin 1929, aflîndu-se cu nava în Golful Persic, a reușit să oprească o epidemie de holeră izbucnită la bord cu zeamă de orez, în care mai adăuga și orez crud. Tot dînsul mai amintea că salmonelele pot fi distruse cu ceai concentrat de leuștean băut în cantități mari. Tata își mai amintea că regretatul comandant Odobaș avea grijă ca din zece în zece zile să introducă în tancurile de apă dulce o plasă în care punea leuștean, mentă (izmă de baltă) și nuci verzi, după metoda marinărească străveche, iar pentru păstrarea apei mai adăuga busuioc și argint.

Apa dulce de Sulina

— Bătrînii piloți navali din Sulina povesteau că toate navele Mării Negre din se-

colul trecut și din prima jumătate a secolului nostru se rînduiau pentru a îmbarca apă dulce, apă potabilă, de Sulina — o apă nealterabilă —, despre care se dusese vestea că este „sfințită". Pensionarii, foști piloți, știu că săptămînal se introducea în vechiul castel de apă „agheazmă" compusă din busuioc, alge verzi, nuci verzi și o cruce mare de argint ; iar pe fundul castelului de apă existau filtre pentru reținerea aluviunilor, deoarece apa se trăgea direct din Dunăre.

— Colegul nostrul, istoricul, ne-a spus faptele așa cum se povestesc.

— E clar, argintul și busuiocul distrug microorganismele toxice din apă (amibele) și-n plus algele verzi, nucile verzi adăugau iod și clor dezinfectant.

— Alga verde, *Ulva lactuca*, se mai numește și „Clorela", adică secretoare de clor natural (zise un genel biolog).

— În concluzie apa de Sulina, pe care am avut-o și noi la bord, este așa cum se spunea odată, „agheazmă", dar în limbajul științific o putem numi apă sterilizată.

Protecția galvanică a navelor

La sfîrșitul secolului al XIX-lea și începutul secolului al XX-lea în portul Constanța staționau ancorate sau acostate la cheu una lîngă alta două nave de mare renume național și mondial : Bricul „Mircea-1" și Crucișătorul „Elisabeta" care în acea epocă era considerat că posedă cea mai mare viteză din lume (peste 20 noduri). Bricul „Mircea" avea corpul (carena) din lemn căptușit cu plăci groase de alamă iar Crucișătorul „Elisabeta" avea corpul confecționat din oțel.

După cîțiva ani, cînd aceste nave („surori" de ancorare) au fost andocate s-a constatat că plăcile de cupru ale lui Mircea au devenit foarte subțiri ; subțiri ca o foiță de țigară, iar corpul de oțel al lui Elisabeta era alămit — acoperit cu un strat de alamă... Astfel s-a descoperit procedeul de protecție galvanică.

— Vă invit să îmbrăcăm costumele de scafandri și să facem o plimbare submarină în jurul carenei navei noastre.

După terminarea imersiunii în jurul navei, povestitorul îi întrebă pe colegii din echipaj :

— Ați văzut acele plăcuțe mici de zinc fixate pe corpul navei ?

— Le-am văzut ! Erau foarte corodate !

— Ele asigură protecția anticorozivă a navei, în sensul că se corodează zincul, pus anume, protejînd alte metale adică fierul din care-i construit corpul navei, cuprul de la valvulele Kingston etc.

După cunoscuta „Schemă Bekerov" în lichide electrolite (în acest caz apa de mare) sînt active cu rol de catod emițător de particole următoarele metale : platina, aurul, argintul, zincul, cuprul. Zincul fiind mai ieftin și bun protector al tuturor metalelor care urmează după el („Cu", „Fe" etc.) este actual folosit ca protector la toate navele din lume.

— După explicația ta cu schema activității metalelor în lichide electrolite am putea lămuri procedeul comandantului Costică Odobaș care băga în tancurile de apă dulce bucăți de argint iar acesta prin apa alcalinizată cu busuioc determina un curent galvanic cu sensul de la argintul-catod — la fierul-anod + din care-i confecționat tancul de apă dulce.

Încercări de elucidare a altor enigme

Pentru elucidarea disputei dintre „specialiștii" expediției „România-1", grupul coordonator al expediției l-a solicitat printr-o telegramă pe un vîrstnic căpitan de cursă lungă, în vederea clarificării problemelor apărute între membrii care erau pionieri de diferite specialități științifice maritime.

Redăm mai jos conținutul radiogramei primite de la vechiul colaborator al expediției „R-1", ale cărui călătorii pe apele oceanului planetar însumează de cîteva ori lungimea ecuatorului pămîntesc.

Sterilizarea apei prin metoda „potirului de argint" este cunoscută din timpuri vechi ca metodă folosită de preoți în temple, biserici etc. pentru obținerea apei cu care se „sfințeau" diferite locuri, oameni, recolte, animale, case. Această operațiune era executată inclusiv în perioadele cînd bîntuiau diferite molime grave de holeră, febră tifoidă, ciumă, variolă. Au rămas nenumărate mărturii scrise asupra efectului benefic al consumului acestei ape. Mărturiile asupra acestui fenomen datează de peste 2000 de ani și de la început au fost considerate ca misticisme, superstiții, credințe.

De-abia în ultimele trei decenii în paralel cu dezvoltarea științelor s-a observat că în substratul multor legende, istorii, mărturii consemnate în timp (scrise, sculptate, pictate, încrustate etc.), se găsesc adevăruri, fenomene științifice reale, fapt care a determinat reconsiderarea unor păreri în mare parte preconcepute și a unor mărturii rămase din vechime. Evoluția științelor referitoare la om, la bioenergie, radiații au condus la descoperiri importante în toate domeniile. În cazul considerat, nu există decît

observații și ipoteze și nu explicații fundamentate științific și susținute prin experiențe repetabile în laboratoare. Iată cîteva constatări :

Apa destinată „sfințirii" este ținută în vase de argint sau argintate în interior. În această apă s-a demonstrat practic că nu trăiesc nici un fel de bacterii, viruși, sau microbi. Apa provenind din aceste vase își păstrează un timp variabil calitățile bactericide, și în afara acestor vase.

O sută de grame de apă astfel păstrată omoară cantități diferite de culturi de microbi.

Ipoteze :

Argintul din vasele utilizate are rol de catalizator pentru polarizarea moleculelor de apă, al căror cîmp electromagnetic este nociv pentru microorganisme, acțiune favorizată și de substanțele din busuioc. (Teoria cîmpului electromagnetic).

Ionii de argint electronegativi au proprietăți sterilizatoare fiind toxici pentru aceste microorganisme (Teoria toxicității electrochimice).

În aceste vase argintul electromagnetic al pereților determină curenții galvanici prin apă (electrizată cu substanțele din busuioc) spre particulele electropozitive în suspensie în apă, acești curenți avînd rolul sterilizator (teoria galvanică).

Concluzii

Pentru realizarea sterilizării apei potabile prin acest fenomen este necesar să se aplice principiile de cercetare și lucru cunoscute, cu eficiența verificată.

Fenomenul se poate aplica, utiliza în mod eficient, chiar dacă explicațiile științifice nu sînt puse la punct.

Simularea acestei tehnici și tehnologii într-un simulator în care să se păstreze apa potabilă un timp minim, testele determinînd optimizarea operației (vasul, turnul de păstrare-trecere), timpul minim necesar etc. mă conduc la soluția optimă a sterilizării, cu cheltuieli și energii minime — problemă vitală azi pentru societatea umană mare energofagă și consumatoare de apă. Această metodă de sterilizare a apei și suprafețelor acoperite cu această apă este optimă, întrucît se utilizează numai energiile existente în natură, fără necesități suplimentare de energie. Desigur că amortizarea cheltuielilor simulatorului de sterilizare în aceste condiții se face într-un timp destul de scurt, dacă se amplasează și construiește rezonabil.

(C. Dumitriu, *Biolocația și aplicațiile ei maritime*, 1988)

APA DIN CER

...„Apa nu lipsește nici din aerul pe care-l respirăm, nici din corpul nostru, nici din piatră seacă și nici din cristalele diamantului".

(Mihai C. Băcescu, *Uzina Aqua*, 1983)

Există multă apă în mări și oceane, zicea un marinar-pionier răbdător și gînditor, totuși noi oamenii ca și celelalte viețuitoare, animale sau plante ale Terrei, bem apă din așa-numitul „Cer", mai precis din atmosfera planetei, deci din apa de ploaie distilată cu ajutorul energiei solare și mineralizată cu săruri din pămînt...

Eu bănuiesc, zicea el, că, dacă am avea la remorcă după navă o folie mare-mare de plastic cu marginile umflate cu aer am putea aduna multă apă din abundentele picături de ploaie.

— Dar de unde ploaie ? interveni un altul.

— Evident din nori ! Răspunse primul.

— Și de unde nori ?

— Norii îi putem comanda noi lansînd un balon care dispersează particule fine de praf, iar ploaia tot noi o putem declanșa cu ajutorul unor explozii ca tunetul !

— Tu ești un visător cu capul în nori ! Noi ne străduim să găsim apa dulce din mare și ocean iar tu vezi invers, vezi oceanul din cer.

„OCEANUL SUSPENDAT"

Sub o abundență mare de nori, care acoperea planeta Aqua-Terra ca o plapumă groasă și impermeabilă pentru razele soarelui, marinarii noștri pescari au traversat de mai multe ori Ecuatorul din zonele de pescuit Sud Atlantice pînă acasă, în Marea Neagră. În lungul drum cu nava de aproape o lună n-au reușit să vadă soarele decît foarte rar. Noi ne descurcăm azi folosind navigația electronică, însă vechii navigatori care utilizau soarele și stelele în calculele de navigație (chiar și cu 25—30 de ani mai în urmă), mai greu ar fi reușit să navige pe ocean sub un cer acoperit cu nori.

„Pentru ca să se formeze nori trebuie să existe în atmosferă particule de praf foarte fine, cu diametrul de 1 la 10 microni, denumite particule de condens. Asemenea particule existau însă și-n trecut fiind emanate de fumul care ieșea pe coșul caselor, din

erupțiile vulcanice, din incendiul pădurilor etc. însă nu în cantități așa de mari ca-n secolul XX, cînd industria poluează intens atmosfera."

Și, totuși, se pot forma nori și fără particule fine de praf. Fenomenul a fost demonstrat încă din 1913 de fizicianul meteorolog Wilson cu ajutorul „camerei de ceață" în care particulele de condens, respectiv norii, se formează avînd ca minuscule centre înseși elementele care compun aerul (azotul și oxigenul) dacă acestea au fost ionizate. Elementele care pierd electroni se transformă în „ioni", dar și fenomenul acesta se cunoaște din anul 1900 cînd Tutherford a descoperit particulele alfa, beta și gama.

Nu vom insista însă asupra acestor interesante fenomene, care sînt în general cunoscute. Desigur că toate viețuitoarele au nevoie de soare, de lumină, pentru asimilare de clorofilă (în cazul plantelor) și pentru asimilare de calciu, de vitamina C și $A+D_2$ (în cazul animalelor).

O INEDITĂ HRANĂ A SUBMARINIȘTILOR „R-1" („OCEANOCULTURĂ" LA BORD)

După lungul drum străbătut sub apele Mării Negre și după încă un drum lung pe care-l mai aveau de parcurs, micii marinari submariniști din echipajul navei „R-1" simțeau nevoia de o hrană consistentă și proaspătă bogată în proteine, albumine, glucide, dar mai cu seamă în vitamine. O asemenea hrană nu o puteau procura decît din mare.

Le era cunoscut faptul că Alain Bombard descria în cartea sa *Naufragiat de bună voie* cum s-a folosit de un filet planctonic pentru a scoate din apă o pastă umedă pe care a înghițit-o aproape zilnic, evitînd avitaminoza. De asemenea, Thor Heyerdhal spune că în expediția Kon-Tiki, a consumat pastă de plancton și-n plus el a selectat din pastă numai zooplanctonul (planctonul animal) aruncînd fitoplanctonul (planctonul vegetal) care are gust amar și-i necomestibil pentru om.

Diverse instituții internaționale ca O.N.U., F.A.O. și altele contează pe hrana planctonică pentru omenirea anului 2000, preciza în 1978 academician E. Pora, adăugînd: „...Dat fiind marea valoare cantitativă și calitativă a zooplanctonului eu sînt sigur că omenirea de mîine va trebui să facă apel la această nouă sursă de hrană și să găsească metodele cele mai economice pentru colectarea și prepararea ei" (E. Pora, *Am întîlnit animale cu obiceiuri curioase*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1978, p. 68).

„A cerceta înseamnă a vedea așa cum am văzut toți, și a gîndi cum nu a gîndit nimeni".

(A. Sz.-Györgyi, *Bioenergetica*, 1962)

METODA PIONIERILOR DAN-MITUȘ/1978

Inventivii pionieri submarinișți, cercetînd diversele metode și procedee pentru hrană din mare au ajuns la concluzia că ei ar putea obține și prepara la bord produse alimentare mult mai importante decît acea

simplă pastă planctonică folosită în precedentele expediții pe mări și oceane.

— Este adevărat că Alain Bombard a consumat pastă plactonică și nu a suferit de avitaminoză, însă el a slăbit cu 20 kg în traversarea Atlanticului cu o barcă în care nu și-a luat hrană, zise un pionier biolog-maricultor.

— Și care-i cauza slăbirii ?, îl întrebă curios alt mic submarinist navigator pe colegul lui din grupul scafandrilor maricultori.

— Hrana planctonică consumată de Bombard era foarte săracă în glucide.

— Evrika ! strigă alt pionier. Vom folosi metoda colegilor veterani Dan-Mituș, metodă care a fost inițiată și experimentată la Casa Pionierilor din Constanța prin anii 1975—1985 dar și în Sectorul de Cercetări Subacvatice din Muzeul Marinei Române în anii 1964—1978.

— Dan și Mituș, colegii noștri mai mari, au fost ca și noi elevii profesorului submarinist care a inițiat scafandreria autonomă în Marina militară și civilă, în instituțiile de cercetări marine și-n cluburile submariniste pionierești din Constanța și Mangalia.

— Și ce propui tu, strănepotul lui Arhimede !

— Eu propun, zise timidul mic inventator, să ne echipăm în costume de scafandru, să ieșim prin tambuchiul-ecluză în exteriorul navei, ca să culegem midii care se găsesc din abundență pe bordaj.

— Și ce să facem cu ele ?

— Le mîncăm, preparate de mine !, strigă fiul bucătarului oceanist Sergiu, de pe navele „Polar". Ai să vezi tu ce știu eu să prepar din midii după metodele lui tata și o să te rogi de mine să-ți dau două porții.

— Nu vă certați !, interveni calm pionierul biolog maricultor. Metoda Dan-Mituș este puțin mai complicată decît acest simplu consum de midii. Ea se referă la un complex lanț trofic comestibil, la o valorificare superioară a produselor marine care ar putea avea în viitor și aplicații de producție industrială.

După discuții de tot felul, pînă una-alta, au pus la foc o ciorbă de fasole cu midii și pastă planctonică, un pilaf de orez cu melci marini *Rapana* culeși dintre midiile agățate pe bordaj, apoi au mai preparat cîteva stridii pane, garizi, gamarizi și crabi cu mujdei de usturoi...

Potolindu-și bine foamea s-au apucat de lucru pentru amenajarea în interiorul navei a unor bazinașe și acvarii după amintita „metodă" Dan-Mituș care prevedea obținerea de produse culinare superioare folosind ca materii prime apa, sărurile minerale și lumina solară (pentru fotosinteză de materie organică).

În bazinașul-acvariu — miniferma marină nr. 1 — au pus apă de mare cu mult plancton și multe, multe midii consumatoare de plancton ; în bazinașul nr. 2 au pus crabi și melci consumatori de midii ; în bazinașul nr. 3 au pus apă planctonică și garizi, gamarizi etc. (crustacee).

Adunînd sarea marină rezultată de la distilatoarele de apă potabilă tip „Atlas" au realizat în alte bazinașe un microclimat oceanic cu salinitate de 36‰ (fiindcă Marea Neagră are o salinitate de numai 18‰). În bazinașele de micro climat oceanic tropical cu temperatură de 20°C și salinitate 36‰ aveau niște animale vii unicate la bord primite de la navele de pescuit oceanic pentru fantezii acvaristice (caracatițe, sepii, calmari, languste, langustine, homari etc.). Aceste

animale nu erau bine dezvoltate și nu se înmulțeau deoarece nu primiseră o hrană corespunzătoare ; dar acum cînd copiii au reușit să afle enigmele lanțului trofic totul s-a schimbat și imediat au apărut perspectivele unor culturi (mari culturi) bogate.

Plancton aveau din belșug din apă, aveau și midii din belșug pe carena navei dar și pe stîncile de pe fundul mării unde există cîte 500 de midii pe fiecare metru pătrat, deci nu le mai rămînea decît să înceapă a cultiva speciile superioare în bazinașele și acvariile amenajate la bord, imitînd condițiile naturale din ocean, aici în Marea Neagră la bordul navei „R-1".

— Veniți să vedeți ce se întîmplă în acvariul în care avem crustacee, adică crabi, languste, homari, garizi ! zise un mic pionier maricultor.

— Ce să vedem ? răspunde un altul, adăugînd sceptic : să vedem cum mor de foame crustaceele hrănite cu resturi de pește congelat pe motiv că ele sînt supranumite în frunte cu crabii „sanitarii mării" deoarece consumă toate animalele moarte căzute pe fund ?

— Te înșeli, colegule ! Eu te-am chemat să vezi cu ce poftă consumă crustaceele midiile vii, și midii avem destule. Sper că și tu ai mînca cu poftă un crab, o langustă, o langustină, un garide sau un homar cu mujdei de usturoi și maioneză, așa cum de altfel numai la mesele mari, protocolare, se servesc.

— Pînă acum doreai să mîncăm midii și le lăudai că sînt foarte nutritive iar acum le arunci să le mănînce crustaceele.

— Desigur, proteinele, albuminele, glucidele, vitaminele sînt sintetizate de planctonul vegetal (fitoplancton) din săruri minerale și apă cu ajutorul luminii solare, prin fotosinteză, precum procedează și plantele, iarba și toate vegetalele terestre. Zooplanctonul animal consumînd fitoplanctonul vegetal face o dublă sinteză nutritivă precum ierbivorele (oile, caprele, vacile etc.). Midiile, stridiile și alte moluște lamelibranhiate consumînd zooplancton realizează o triplă sinteză nutritivă, iar crustaceele consumînd moluște realizează o cvadriplă sinteză nutritivă ș.a. Dar să vedem ce se întîmplă în continuare în microfermele noastre...

Trăgînd concluziile, un pionier inventiv precizează: materia primă pentru hrană se compune din apă, săruri minerale și soare... Acestea nu costă nici doi bani. Ele sînt transformate prin fotosinteză în materie organică de către planctonul vegetal. Dar nici acesta nu costă nici doi bani! Micul plancton este consumat de planctonul mic animal. Tot fără bani, midiile, numeroasele moluște consumă plancton din apă, dar și noi mîncăm midii pe gratis. Crustaceele (crabi, languste, homari etc.) consumă midii dar și pește mort, iar noi consumăm mai cu poftă languste, homari, crabi, garizi etc. care au o valoare nutritivă superioară și costă de 1 000 de ori mai mult decît un kilogram de pește.

Caracatițele, sepiile și calmarii sînt și mai nutritive dar și mai scumpe. Ele consumă cu preferință crustacee și moluște, iar la nevoie și pește. Noi le consumăm tot ca delicatese deosebite, dar avînd acum construite bazinașe și acvarii de maricultori putem avea și toate produsele marine obținute prin tipul de lanț trofic model Dan-Mituș.

„MEDUZA «R-1»" și „FARFURIA SUBMARINĂ «DENISE»"
în discuțiile micilor navigatori

1) Principiul reacției. Jetul reactiv înapoi sau forța activă înainte? — O enigmă!

— Nava noastră submersibilă „R-1" folosește „principiul reacției" la fel ca meduzele, caracatițele, sepiile, calmarii sau alte animale din masa apei, printre care trebuie să le amintim și pe cele foarte mici, microscopice, care alcătuiesc zooplanctonul (planctonul animal). „R-1" manevrează în curentul transportor ca o meduză și o putem supranumi „MEDUZA R-1".

— Are dreptate colegul marinar biolog, toate aceste animale marine pulsează apa, adică împing un jet de apă înapoi și se deplasează înainte, precum și nava noastră cînd efectuează diverse manevre în sensul transversal al curenților marini care o transportă.

— Desigur și avioanele cu reacție pulsează un jet de gaze înapoi și se deplasează înainte!, interveni alt coleg marinar care era specializat în meteorologie marină.

— Dar rachetele nu se deplasează și prin vid, adică prin spațiul cosmic în care nu există aer? întrebă cu tîlc un mic marinar submarinist inginer mecanic.

— Se deplasează și-n vid! răspunse timid precedentul coleg.

— Dacă se deplasează și-n vid, în ce se sprijină jetul de gaze ca să împingă racheta înainte?

— ...!?... Păi, nu mai știu...

— O asemenea falsă interpretare a principiului reacției am întîlnit-o la majoritatea

colegilor pionieri, dar statistic am dedus că și 90% din oamenii culți de diverse specialități sînt tentați să creadă că „reacția" este un fenomen de împingere datorită pulsării apei sau gazelor înapoi, ceea ce reprezintă o mare eroare și este în neconcordanță cu Legea a III-a a mecanicii enunțată de Newton încă din anul 1648 — *lex terția* sau „principiul acțiunii și reacțiunii" conform căruia „oricărei forțe de acțiune i se opune o forță de reacție egală și de sens contrar".

Și acum imaginează-ți că sub umbrela meduzei sau sub cagula unei caracatițe, sau în camera de ardere a unui avion cu reacție (sau a unei rachete), se declanșează o presiune, fie prin contracția musculară asupra apei (în cazul animalelor marine), fie prin arderea unui gaz care se extinde la temperatură și dezvoltă presiune (în cazul rachetelor și avioanelor cu reacție). Simplist am presupune că jetul de presiune împinge corpul înainte, dar nu este așa ! Spre edificare iată o cutie de chibrituri. Îi dăm foc și evident în interior se formează gaze ; lăsînd deschisă o margine observăm că prin ea se pierde o cantitate de gaze iar cutia se deplasează în sens opus.

— Deci jetul de gaze eliminat împinge cutia înainte !

— Nu-i adevărat ! Aceasta-i impresia falsă despre care vorbeam mai-nainte.

— Îmi este imposibil să înțeleg altfel !

— Vizual, intuitiv, nu ! Dar matematic, da !

— Cum, adică ?

— Foarte simplu, rezolvînd ecuația forțelor !

— Dar nu toți oamenii se pricep la ecuații de forțe.

— Voi încerca să le explic pe înțelesul tuturor. Deci cutia de chibrituri în care am declanșat o presiune are 6 laturi (1_1, 1_2, 1_3, 1_4, 1_5, 1_6) iar pe fiecare latură se declanșează cîte o forță (F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6). Aceste forțe sînt egale și de sens contrar ($F_1 = F_2$; $F_3 = F_4$...), deci cutia nu se poate mișca în nici un sens, deoarece rezultanta forțelor este egală cu zero ($F_1 + F_2 + \ldots F_6 = 0$).

— Evident, nu se poate mișca.

— Dar dacă desfacem o latură a cutiei, sau practicăm o gaură în ea (un ajutaj, cum se spune) nu se va pierde o forță ? Să zicem F_2 care-i opozantă lui F_1.

— Se pierde, evident !

— Acum să facem din nou ecuația, adică egalitatea forțelor : $F_3 = F_4$; $F_5 = F_6$; dar F_2 care s-a pierdut nu mai este egală cu F_1 și-n concluzie F_1 a devenit mai mare ca F_2 iar cutia se va deplasa în sensul F_1, deci nu în sensul jetului pierdut, ci în sens invers, indiferent dacă există în jur aer, apă sau vid. Deci forța motoare a rămas numai F_1.

— Acum înțeleg clar fenomenul, principiul reacției. Forțele interioare sînt egalate iar aceea care se pierde prin așa-numitul jet de reacțiune (F_2) lasă locul celei de acțiune (F_1). În concluzie $F_1 > F_2$.

— Trebuie să mai înțelegi prin acest principiu al reacției — al forțelor de acțiune și reacțiune, opozante — că întotdeauna reacțiunea este învinsă de acțiune și în sensul că gîndirea umană nu a lăsat să explodeze cutia plină cu forțe, ci i-a practicat o gaură, un ajutaj, prin care forțele de reacție s-au eliminat devenind egale cu zero ($F_2 = 0$) iar acțiunea a predominat înainte (F_1 = înainte).

2) „Denise" — Primul submersibil cu jet din lume

În cartea *Oceanul ne așteaptă,* publicată în 1963 de cercetătorul oceanolog Boris Leapunov, ni se prezintă o frumoasă și interesantă descriere a primului mic batiscaf cu jet construit de Cousteau în anul 1959. Spre o mai bună edificare istorică considerăm că-i util să rememorăm cîteva pagini din *Oceanul ne așteaptă :* În anul 1959, la Primul congres de oceanografie de la New York au sosit oameni de știință dintr-o mulțime de țări... Participanții la Congresul de oceanografie au cercetat cu mult interes un aparat cu o formă din cele mai ciudate, aflat pe coverta navei „Calypso".

Două „farfurioare" puse una peste alta — așa arăta acest aparat atît de original. Oamenii de știință au început a-l denumi cînd „bulb", cînd „sosieră", cînd „farfurioară scufundătoare", și este greu de spus care din aceste denumiri i s-ar fi potrivit mai bine. Totuși aparatul avea un nume. Constructorul l-a botezat „Denise", în cinstea soției sale. Din punct de vedere tehnic, nu este decît un mic submarin, cu toate că dimensiunile îi sînt, într-adevăr, foarte reduse și el nu poate coborî la adîncimi prea mari. Un motor cu reacție, folosind jeturi de apă, permite „bulbului' să se miște în mediul subacvatic.

Principiul acestui motor i-a fost sugerat constructorului chiar de natură. Multe viețuitoare ale mării posedă un asemenea „motor hidroreactiv". Caracatița, de pildă, înghite apă azvîrlind-o apoi în urma sa. „Farfurioara" are și ea un asemenea motor, format dintr-o pompă care produce un puternic jet de apă. Pompa este acționată de un electromotor. Ce-i drept, micul submarin înaintează cu iuțeala unui pieton pușin grăbit, realizînd doar 3 kilometri pe oră ; cercetătorii respectivi nici n-au nevoie de o viteză mai mare. În felul acesta, ei au posibilitatea să studieze în voie viața care se desfășoară în jurul lor.

Dacă am privi în interiorul acestei minuscule nave submarine am vedea tabloul de mai jos.

Pe fundul submarinului se află două saltele din cauciuc microporos, acestea reprezentînd locurile de muncă ale membrilor echipajului. Poziția este oarecum neobișnuită. Ei trebuie să stea culcați pe pîntece, privind înainte prin hublourile aparatului. Dar n-au existat, oare, și avioane cu reacție unde pilotul nu ședea pe scaun, ci stătea culcat ? Exploratorii Beebe și Barton care au coborît pentru prima oară la un kilometru adîncime au stat ghemuiți într-o poziție și mai incomodă.

În schimb „bulbul" mic și aplatizat este foarte mobil și în felul acesta se poate mișca ușor prin labirintul reliefului submarin. Duzele de direcție ale motorului său permit o bună manevrare a vasului. Ele sînt două la număr, iar jetul de apă poate fi de asemenea reglat făcînd ca submarinul să-și schimbe direcția, să se oprească, să se miște după voia „pilotului".

Echipajul „bulbului" este înconjurat de tot soiul de aparate. Există aici aparate de navigație, o rezervă de oxigen, o instalație de purificare a aerului, un magnetofon, aparate fotografice și de filmare. Există și un braț mecanic, cu ajutorul căruia pot fi culese plante acvatice și luate probe de la fund. Toate aparatele, precum și dispozitivele de manevrare a vasului sînt adaptate poziției neobișnuite a celor doi navigatori.

„Bulbul“ are un veşmînt dublu. Oamenii sînt apăraţi de presiunea apei printr-un înveliş de oţel avînd o grosime de circa 2 centimetri. Pe aceasta sînt montate bateriile care constituie inima energetică a vasului. Deasupra învelişului de oţel se află motoarele, pompele şi tuburile care aduc apa spre duzele cu reacţie. Toate acestea sînt acoperite printr-un al doilea înveliş aerodinamic, dintr-o masă plastică, în alcătuirea căreia intră fibre de sticlă. O asemenea dispoziţie a diferitelor instalaţii este foarte comodă. În acest fel, gazele vătămătoare, produse în timpul funcţionării bateriilor electrice, nu pot pătrunde în interiorul submarinului. Ele nu vor prezenta pericol nici în cazul în care bateriile ar suferi o avarie.

„Farfurioara“ poate naviga şi prin întuneric, deoarece două proiectoare instalate pe nişte stative telescopice risipesc în acest caz bezna din jurul vasului. Un „blitz“ permite efectuarea fotografiilor şi a filmărilor submarine. Cei doi pasageri ai „farfurioarei“ pot rămîne sub apă timp de 12 ore şi pot coborî la o adîncime de pînă la 300 de metri. Aceasta înseamnă că „farfurioarei“ îi este accesibilă cea mai mare parte a platformei continentale. Suprafaţa pe care o ocupă platforma continentală în Oceanul Planetar nu este însă cu mult mai mică decît suprafaţa Asiei.

Înotînd sub apă, într-un costum uşor de scafandru, Cousteau nu putea decît să observe de departe, cu invidie, prin undele străvezii, ce se întîmpla la o adîncime mai mare, adică unde el nu putea să ajungă şi unde se zăreau forme de viaţă bogate şi variate. Tocmai asemenea plimbări submarine, făcute la hotarul zonei inaccesibile unui scafandru uşor, au născut în el dorinţa de a pătrunde şi în această lume.

De bună seamă, întreaga experienţă a constructorilor de nave nu putea fi în acest caz de nici un folos. Aici nu erau necesare formele aerodinamice ale submarinelor de mare viteză. Grelele motoare ale navelor moderne erau şi ele cu totul de prisos. Era nevoie de ceva cu totul deosebit. Constructorul Jean Mollar a concretizat ideea amintită, realizînd un mic submarin „farfurioară“ cu reacţie. Atît forma, cît şi motoarele acestuia au fost alese după o serie întreagă de încercări. Pînă atunci, numai şalupele de suprafaţă destinate apelor puţin adînci au folosit ca mijloc de propulsare jetul de apă. Totuşi, din punct de vedere al dimensiunilor reduse, al rezistenţei şi al lipsei de pericol în ceea ce priveşte manevrarea sa, nu l-a putut întrece nici un alt tip de motor. A fost considerat ca fiind cel mai potrivit pentru propulsarea „farfurioarei scufundătoare“.

Constructorilor le-a fost necesar un an şi jumătate, pentru a se convinge că navigaţia pe bordul „farfurioarei scufundătoare“ nu prezintă nici un pericol. În tot acest timp, vasul naviga în adîncul apei fără echipaj. Încercările au fost întreprinse de prima dată în largul mării, micul submarin efectuîndu-le cu deplin succes.

În sfîrşit, „Denise“ şi-a ocupat locul pe bordul navei „Calypso“, pentru a realiza prima sa coborîre cu oameni la bord. Echipajul navei este alcătuit din constructorul Jean Mollar şi „pilotul“ (mai bine-zis şoferul) Albert Falcot, Căpitanul Cousteau nu îndeplineşte deocamdată decît rolul modest al unui macaragiu. El coboară micul submarin în apa mării şi se convinge din nou — pentru a nu ştiu cîta oară — că totul este în ordine.

Începe perioada de „inițiere". Falcot învață să conducă o navă care nu are cîrmă. Numai întorcînd duzele, conducătorul o poate îndrepta în direcția dorită, adică în lături, în sus, în jos, o poate opri sau o poate face să meargă în *marche arrière*.

Un sistem atît de neobișnuit năștea îndoieli în mintea creatorilor acestui vas de o deosebită originalitate. Totuși, ele s-au risipit îndată ce Falcot a încercat funcționalitatea lui sub apă. „Pilotul" a vorbit cu entuziasm despre minunatele calități ale „farfurioarei scufundătoare". „Denise" a răspuns atît de bine la comenzi, încît pe drept cuvînt a întrecut așteptările creatorilor săi.

La început Cousteau și Mollar n-au avut încredere în opera lor și pentru mai multă siguranță i-au atașat de fiecare dată un cablu. Cablul, mai întîi de oțel, apoi de nylon, îl deranja mult pe Falcot. Ce-i drept, în apă greutatea cablului de nylon aproape că nu se mai simțea. Odată însă, abia a putut fi evitată o catastrofă. „Denise" coborîse la aproape 150 de metri adîncime. Falcot și Mollar priveau cu admirație cele ce se desfășurau aproape de fundul mării. Pe dinaintea „farfurioarei scufundătoare" a trecut un pește. Lui Falcot trezindu-i-se pe neașteptate pasiunea pentru vînătoare a încercat să urmărească viețuitoarea adîncurilor. Zadarnic, însă, deoarece viteza micului submarin era prea redusă. Deodată, tocmai cînd urmărirea era în toi, „Denise" și-a încetinit brusc înaintarea. Cablul se agățase de niște tufe de corali! Falcot a început să manevreze cu precauție micul submarin, învîrtindu-se timp îndelungat în jurul coralilor cu pricina. În cele din urmă a izbutit să desprindă cablul. A fost bine că totul s-a petrecut la o adîncime redusă și în caz de nevoie ar fi venit în ajutor scafandrii. Ce s-ar fi întîmplat, însă, dacă avaria ar fi avut loc la o adîncime mai mare? De bună seamă „farfurioara" s-ar fi aflat într-o adevărată capcană.

După această întîmplare, constructorii s-au preocupat de asigurarea unor mijloace eficiente de salvare în caz de pericol. Spațiul redus al „Denisei" a trebuit să mai primească și o astfel de încărcătură. De asemenea inginerii au asigurat posibilitatea ca chepengul vasului să poată fi deschis din interiorul acestuia.

A devenit tot mai limpede faptul că „farfurioara" nu avea nevoie să fie legată de cablu. Constructorii au făcut probe în acest sens și în cele din urmă „Denise" a scăpat cu totul de povara cablului. Cinstea de a fi efectuat cea dintîi coborîre în adînc pentru rezolvarea unor probleme de ordin științific i-a revenit lui Harold Egerton, specialist în domeniul electronicii, care a construit în mod special pentru „Denise" un aparat fotografic prevăzut cu un „blitz". Pe Cousteau l-a mișcat atît de mult darul făcut de Egerton, încît i-a oferit dreptul de a efectua cea dîntîi călătorie cu submarinul eliberat de cablu.

Egerton nu era un novice în ceea ce privește călătoriile subacvatice, dar și el a fost adînc impresionat de priveliștile care i s-au desfășurat înaintea ochilor atunci cînd „Denise" a coborît tot mai mult în adîncul mării.

„Părea că zburam cu un avion și nu ne simțeam mai rău decît în timpul unei călătorii cu automobilul — și-a amintit ulterior Egerton. „Denise" a „aterizat" lent în mijlocul unei grădini submarine, printre niște tufe de corali. În jurul nostru mișunau pești avînd cele mai variate culori. M-a impresionat un pește foarte mare, colorat albastru

și galben care s-a tot apropiat, cu multă insistență, de obiectivul aparatului fotografic. Aproape că mi-a părut rău de acest lucru, deoarece în cazul în care peștele ar fi stat mai departe, fotografia respectivă ar fi fost mult mai reușită. Totuși ne-am dat seama în acest fel că peștii nu se tem de vasul nostru". Să ne închipuim că ne aflăm în adîncul apei, unde mai pătrunde lumina soarelui. Acolo, putem deosebi limpede, mișcîndu-se printre cîrdurile de pești, un monstru cu ochi holbați. Așa i s-a înfățișat lui Cousteau „farfurioara" pe care a însoțit-o în adîncul apei într-una din zile, echipat cu un costum ușor de scafandru.

Deodată, a răsunat un zgomot. Cousteau s-a apropiat grăbit de hublourile aparatului, dar n-a mai văzut pe nimeni în interiorul acestuia. În acest timp a observat balonașe de aer care ieșeau din interiorul vasului. Să fi avut loc o explozie ? Într-adevăr, explodase bateria care alimenta „blitz"-ul. Iată în ce fel și-a demonstrat eficacitatea așezarea bateriilor între cele două învelișuri ale submarinului și nu în interiorul acestuia. Cousteau a mai privit o dată prin hublouri și de data aceasta i-a văzut pe amîndoi membrii echipajului vii și sănătoși.

Bateria a fost înlocuită și după o lună de zile „Denise" a plecat într-o nouă călătorie. De data aceasta alături de Falcot s-a aflat în sfîrșit Cousteau. „Denise" a izbutit să coboare la o adîncime de aproape 300 de metri, ceea ce reprezintă pentru ea un record. La o asemenea adîncime lumina pătrunde mai greu, aici domnește semiîntunericul. În această zonă crepusculară, „farfurioara" se simte însă în largul său, la fel ca și scafandrii în stratul de apă superior.

Arsenalul oamenilor de știință s-a mai îmbogățit cu un aparat destinat unor adîncimi

mai mari, care va contribui la studierea și cucerirea ulterioară a abisului oceanic.

Firește, nu trebuie să se creadă că o dată cu apariția „farfurioarei" nu va mai fi nevoie de alte submarine cu destinație pașnică, nu vor mai fi necesare nave de cercetări ori serviciile aduse de scafandri. Deși au fost lansați sputnicii, observatoarele astronomice de pe Pămînt nu și-au încetat de fel activitatea. Lansarea de rachete geofizice n-a făcut să înceteze efectuarea obișnuitelor observații meteorologice. Nici după pătrunderea omului în Cosmos nu va dispare necesitatea folosirii tehnicii astronomice terestre. Tot astfel, în cadrul studierii lumii submarine își vor găsi locul cuvenit atît navele de suprafață, cît și aparatele de mare adîncime, precum și submarinele de cele mai diverse tipuri..."

ENIGMA PRIMULUI SCAFANDRU ROMÂN (1891) ȘI A INSULEI SUBMARINE „DACIA"

SCAFANDRUL EMIL RACOVIȚĂ...

— Care Emil Racoviță, scafandrul ? ! Se întrebau toți cu o deosebită uimire.

— Dar nu știați că acest mare savant a fost și scafandru !? Bine, atunci am să vă povestesc evenimentele :

Articolul publicat în anul 1893 de Luis Boutan (conferențiar la Sorbona) și tînărul Emil Racoviță sub titlul *Sur la péche pélagique en profondeur* conține observații făcute direct sub apă. Anterior Luis Boutan inven-

tase prima carcasă etanșă pentru un aparat de fotografiat sub apă, iar în perioada 1891—1895 Emil Racoviță a lucrat în laboratorul „Argo" situat pe coasta de nord a Mediteranei la Banyuls-sur-Mer în Franța. Acolo a utilizat foarte des pentru scufundări un echipament greu de tipul „Siebe-Gorman". Prima scufundare a efectuat-o în ziua de 31 martie 1891 de la bordul navei „Roland" și a coborît pînă la adîncimea de 10 m. Avea pe atunci 23 de ani.

Există o serie de caiete în care Emil Racoviță și-a notat cu meticulozitate observațiile efectuate sub apă în timpul numeroaselor scufundări de la stațiunea de cercetări „Argo".

— Emil Racoviță este deci primul scafandru greu român.

— Înaintașul cercetător al apelor și adîncurilor submarine, explorator al Antarcticii în anii 1897—1898, renumitul savant Emil Racoviță ne-a ajutat a cerceta și studia marea, oceanul și curiozitățile animalelor din mediul submarin, nu separat, ci paralel cu viața și evoluția omului ale cărui celule germinale tot din ocean descind. Ca filozof al științei și materialist în esență, încrezător în puterea științei, înaintașul oceanolog Emil Racoviță scria : „Pe scara fără sfîrșit a vremurilor, încet-încet, trudește omenirea, cînd trasă în jos spre întuneric de superstițiile ignoranței, cînd trasă în sus spre lumină de adevărurile științei... A ști sau a nu ști, aceasta este întrebarea ! A ști înseamnă pentru omenire organizare temeinică, activitate rațională, cooperare, solidaritate, evoluție pașnică..."

Astfel și curiozitățile comportamentale ale lumii submarine observate și studiate de noi direct, acolo acasă la pești, la moluște, la

crustacee și la mamiferele marine, nu fără mari riscuri, ne ajută a prezenta cititorilor și cîteva pagini de îndemn spre meditație, spre cunoaștere — informare în scopul prelucrării lor de către rațiunea dominantă tipic umană și nu doar spre delectare cu povești...

Enigma botezului unei insule submarine („Dacia Banck")

După aceste scurte îndemnuri vom continua cu mai mult entuziasm a descrie în cele ce urmează și alte întîmplări curioase petrecute în compania altor „locatari" ai mării. Mai înainte de aceasta vă propunem să analizăm și o curiozitate a solului submarin oceanic. Este vorba de o insulă submarină situată între Strîmtoarea Gibraltar și Insulele Canare consemnată pe toate hărțile engleze editate de British Admyralty sub denumirea „Dacia Banck" (Bancul sau insula submarină „Dacia"). După investigațiile făcute prin intermediul agenților și căpitaniilor portuare n-am reușit încă să aflăm cine este autorul — descoperitorul acestei insule suboceanice. Îl bănuim însă pe Emil Racoviță deoarece el este singurul explorator român preocupat de mediul submarin care în secolul trecut a navigat pe Oceanul Atlantic. Ipoteza noastră că Bancul „Dacia" („Dacia Banck") a fost descoperit și botezat astfel de către Emil Racoviță se mai bazează pe faptul că acest om de știință explorator subacvatic și primul scafandru greu român avea obiceiul să atribuie denumiri românești descoperirilor sale. Astfel în Antarctica atribuie unei insule emerse numele profesorului său de la Iași „Cobălcescu". Racoviță fiind scafandru greu a efectuat pro-

babil imersiuni de sondaj în ocean și a descoperit insula submarină care se află la mică adîncime.

S-ar putea ca asemenea presupuneri ale noastre să fie pe undeva consemnate în caietele savantului sau mai degrabă în jurnalul de bord și documentele navei „Belgica" cu care a navigat, însă cercetătorii români și străini din epocă nu aveau în vedere simplele evenimente scafandriere care numai pentru noi, scafandrii, sînt în „prim plan".

IV

STRĂBĂTÎND 2 200 MILE MARINE ÎN OCOLUL MĂRII NEGRE

O HOTĂRÎRE AD-HOC

Ajunși la travers de Mangalia (prin travers se înțelege în navigație un punct situat la 90° față de drumul navei), copiii exploratori erau plini de curaj ca urmare a ultimelor zile cu vreme bună care le-au favorizat navigația și amplele observații.

„Marea rea" îi face pe marinari să se gîndească cum să scape de ea mai repede, iar „marea bună"" îi îndeamnă să o dorească și să nu se mai despartă de ea.

...Consideraseră Mangalia punctul final al expediției însă „marea calmă" — „calmul plat" — și cerul însorit de vară nu-i lăsau s-o părăsească și nu se puteau gîndi că această frumoasă mare ar fi din nou capabilă să le pricinuiască mari necazuri cu furtunile și răutățile ei ascunse.

„AU LUAT MAREA-N PIEPT"

Îndreptîndu-se la peste 12 Mm de țărm, în apele internaționale „au luat marea-n piept" către sud.

Sub latitudinea de 43°45′ puteau admira în tribord țărmul înalt și cu o mulțime de movile. Patru capuri mici și tocite dovedeau că și acolo vechiul țărm se întinde mult sub

apa mării. Între aceste capuri se remarcau plaje nisipoase care separau de mare lacurile Balanța, Ezereț și Sabla. Adîncimile se schimbau neregulat, totuși se putea remarca o creștere apreciabilă, fiindcă în comparație cu adîncimile mici de 10—15 m de lîngă țărmul românesc, izobata de 50 m se apropie de Capul Sabla. Ea trece la o distanță de 27,5 Mm în E de Constanța, la 13 Mm E de Mangalia și la 1,2 Mm de Capul Sabla.

Capul Sabla (= 43°32′ N ; = 28°37′ E) este situat la 16,5 Mm sud de Mangalia și la 12,5 Mm nord de Capul Caliacra. Între Sabla și Caliacra coasta își schimbă orientarea către SV, fiind mai înaltă și mult șlefuită pe direcția ei de vîntul puternic din NE, încît nu se mai observă nici o întindere a uscatului stîncos sub apă. Coasta are o culoare roșie-maronie și se înalță către Capul Caliacra (= 43°22′ N ; = 28°28′ E) care este unul din cele mai proeminente capuri de pe coasta de vest a Mării Negre. Acest cap se întinde în mare către sud pe o distanță de 1,2 Mm, iar panta lui coboară vertical în mare. Rocile roșii sînt dispuse orizontal pe extremitatea capului ; aceasta este mai înaltă, încît din larg se vede ca o insulă. Pe recifurile care-l înconjoară, pe o rază de 1 cablu, trăiesc „focile de Caliacra" *(Monachus albiventer)*, relicve rămase din vremuri trecute. Pe cap se găsește un far, un radiofar și un nautofon pentru semnale de ceață.

De îndată ce au trecut de Capul Caliacra, navigatorii au remarcat că viteza navei crește considerabil, deoarece curentului care-i purtase pînă atunci i s-au adăugat încă doi curenți, unul venind dinspre partea de vest a capului și altul din NV, dinspre Eupatoria. În acel moment au depășit izobata

adîncimii de 100 m părăsind zona marelui platou continental din nord-vestul mării. Adîncimile creșteau vertiginos pe talazul abruptului țărm submarin, pînă la 1 500 m și apoi mai lent către 2 000 m adîncime.

La interferența curenților care transportau și mase de aer cu temperaturi diferite marea a început să se agite obligîndu-i să coboare în imersiune în căutarea salvatorului „fund lichid". Oricum, făcînd o traversadă nu mai aveau ce vedea la suprafață. Urmau să navigheze sub apă în drum 180° (S) purtați de curentul care avea acest sens pînă cînd vor întîlni din nou țărmul submarin înalt al îngustului platou continental de pe coasta europeană, țărmul Rumeliei, unde curéntul își schimba sensul spre est. Acolo aveau de luptat cu un mare curent de fund care aduce apă sărată (S = 28‰) din Marea Mediterană către Marea Neagră, dar și cu actualul curent de suprafață care se ramifică lîngă Bosfor în trei direcții : una se întoarce înapoi către nord-vest pe lîngă coastă pînă la Capul Caliacra, alta străbate pe la suprafață spre Strîmtoarea Bosfor către Marea Egee și a treia se îndreaptă către Coasta Anatoliei.

DE LA BOSPHORUS TRACICUS LA SINOPE

Deși după anul 1452 turcii stăpînesc Strîmtoarea Bosfor construind cetatea Rumeli-hisar și cucerind Constantinopolul (în 1453), hărțile medievale și cele editate pînă la începutul epocii moderne continuă a denumi strîmtoarea, după îndelungata și vechea tradiție a străvechilor locuitori de pe

coasta Rumeliei, BOSPHORUS TRACICUS... Acolo au trăit și trăiesc traci în amestec cu toți cei care i-au cotropit și i-au prigonit.

Strîmtoarea are aspectul unui rîu sinuos cu lungimea de 16 Mm și lățimea de 3,5 cabluri la 2 Mm. Ea este greu vizibilă din largul Mării Negre, dar de multe ori poate fi confundată cu Bosforul Fals, situat pe coasta Rumeliei în dreptul lacului Terkos.

Adîncimea de 1 000 m a Mării Negre se apropie de strîmtoare pînă la distanța de 14 Mm, iar aceea de 50 m pînă la 1 Mm. Panta țărmului submarin este foarte abruptă și distanța între izobata de 1 000 m și aceea de 100 m este de 4 Mm.

Limita apelor teritoriale turcești este de 9 Mm. La această distanță adîncimea în fața strîmtorii este de 87—90 m. Pe coasta europeană a strîmtorii se află capul și farul Rumeli, iar pe coasta asiatică capul și farul Anadolu care reprezintă extremitatea de nord-vest a peninsulei Anatolia. Toate „petele albe" vizibile din larg, pe țărmul înalt, se găsesc pe coasta Anatoliei, iar „petele și fîșiile" mari roșietice pe coasta Rumeliei.

La adîncimea de 90—100 m fundul este format din mîl dens în dreptul coastei Rumeliei și din mîl cu scoici în dreptul coastei Anatoliei, iar la mijloc, adică în dreptul strîmtorii, fundul este nisipos. Pătrunderea către adîncimi mai mici de 80 m spre țărm, în afara zonei nisipoase din fața strîmtorii, reprezintă pericol de eșuare, și din acest motiv acolo sînt multe epave și multe stații de salvare pentru naufragiați.

La distanța de 10—15 Mm în dreptul strîmtorii apa devine tulbure, de culoarea lutului, acolo se află punctul de aterizare: 41°26′ N; 29°12′ E. De la o distanță de 30 Mm, din larg se văd pe coasta Anatoliei

lîngă strîmtoare culmile frumoase Alem, Ciataldag și Aidosdag, ultima aflîndu-se pe coasta Mării Marmara. Culmea Alem are aspectul unui triunghi isoscel, iar Ciataldag aspectul de trapez. La est de strîmtoare se găsește capul Ium (Ion) de culoare albă, vizibil de la 15 Mm din larg. El este la o milă în NE de farul Anadolu (41°13′ N; 29°09′ E). În apropiere se află rîul Rivaderes, navigabil pentru bărci mari.

De la capul Ium (Ion) pînă la capul Sile adîncimile descresc brusc și sînt multe stînci rămase din țărmul erodat sub apă. Distanța între capul Sile (41°11′ N; 29°37′ E) și capul Ion este de 20 Mm.

Capul Kefken (41°13′ N; = 30°15′ E) se află la 30 Mm est de capul Sile. El este înconjurat de mai multe insule mici nisipoase, iar la 2 cabluri spre nord se află insula stîncoasă Kefken, a doua ca mărime din Marea Neagră după Insula Șerpilor.

În dreptul capului Kefken izobatele de 1 000 m și 500 m fac o buclă mare spre larg cu o rază de peste 10 Mm, iar aceea de 2 000 m se îndepărtează de precedentele la peste 30 Mm. Platoul continental este, de asemenea, întins, avînd lățimea de circa 15 Mm. Geologii expediției pionierești de la bordul navei „România 1" au constatat în plus că fundul acestui platou este format din argile, iar aceste argile provin tocmai din erodarea țărmului de către valuri. Particole argiloase smulse din țărmul Anatoliei au alunecat pe taluzul țărmului submarin formînd un al doilea platou întins și înclinat spre nord de la adîncimea de 1 000 m pînă la 2 000 m. Dacă ne-am propune să reconstituim vechiul țărm al Anatoliei, ar trebui să adunăm tot materialul de pe fundul mării, din apropiere, și să-l reimplantăm în țărmul abrupt actual...

La opera de erodare a țărmului continental, împreună cu valurile au acționat și numeroșii torenți care formează grohotișurile roșiatice pe coasta Rumeliei și albe pe coasta Anatoliei ; precum și numeroasele rîuri ; de asemenea, în acest sector sudic al Mării Negre precipitațiile sînt mai abundente ca în nord. În timp ce pe coasta de nord și de nord-est cad precipitații medii de 300—500 mm/an, pe coasta de sud cad 700—800 mm/an, iar în unele locuri 2 500 mm/an. Cele mai mici precipitații din timpul verii sînt pe coasta de vest, de 53—74 mm.

Cantitatea de precipitații este deci dublă și triplă față de aceea din nord. Pe de altă parte, numai între capul Anadolu și capul Sile, pe distanța de 20 Mm se varsă în mare, cărînd aluviuni, 12 rîuri și torenți.

Pe stîncile submarine de pe care au fost erodate argilele se depun scoici care după moarte se transformă în depozite de cochilii, identificate pe fund de acvanauți, sub formă de nămol cu scoici și scrundiș.

Din larg se vede o culme înaltă și împădurită de forma literei „M" numită Kandra (Baba), iar la 52 Mm înspre est de Kefken se află baia Ereglia, străjuită de capul Baba format din povîrnișul culmii Baba, vizibilă de la 30 Mm din larg ca o insulă. Capul se întinde sub apă pînă la 2 cabluri sub formă de stînci erodate pe care trăiesc zeci de mii de colonii de midii, stridii și nelipsitul balanus care își așază cochiliile pe carapacea altor scoici contribuind în egală măsură cu el la formarea depozitelor submarine de carbonat de calciu prin mîlul argilos.

Unii cercetători, entuziasmați de nisipul cu particole minerale cărate în mare de fluvii, consideră nisipul marin asemănător cu cel pe care l-au văzut pe fundul rîurilor.

Noi, acvanauții, care am văzut și sub mare, sîntem de acord cu dînșii, dar numai pînă la capul Singol. De acolo, de la capul Singol încoace situația se schimbă radical. Dacă vom privi cu lupa nisipul din zonele de vest și de sud, vom recunoaște ușor că el este format din mici cochilii de scoici sfărîmate. Vom recunoaște repede fragmentele cochiliilor de Midii, de balanus sau de alte moluște. Oricum în zona situată la sud de capul Singol nisipul este organogen și nu mineralogen ca în nordul acestui cap.

În dreptul capului Baba, portul Eregli este vecin cu mari zăcăminte de cărbuni. Acolo acvanauții au remarcat că izobatele de 1 000, 500 și 100 m se apropie mult de țărmul actual ; aceea de 1 000 m fiind la 7 Mm, iar aceea de 100 m la numai 2 Mm de țărmul actual. Sub apă, pe fundul mării, ei au remarcat că mîlul argilos este negru.

Mîlul negru dovedea faptul că de mii de ani marea îngroapă pe fundul ei depozite carbonifere rupte din țărmul care doar de curînd și-a găsit negustorii de cărbune care oferă navelor materia primă direct sub malul vecin cu portul. Producția de zeci de secole a carierei se află însă depusă pe fundul mării de însăși natura, cu legile ei dinamice...

După baia Eregli, la 20 Mm spre est urmează pe țărm golful Zonguldak și portul care poartă același nume. Baia Kozlu-Limanîi pătrunde în uscat și este un loc adăpostit.

RETROSPECTIVĂ ISTORICĂ ÎN ZONĂ

Expediția se afla în fața unui alt continent geografic. După traversarea strîmtorii Bosfor, către est, se despărțiseră de Europa

și se îndreptau către un alt continent : ASIA. Străbăteau deci țărmurile primei peninsule asiatice, Asia Mică, și cei din secția de istorie maritimă n-au întîrziat să-și pună în valoare cunoștințele în materia lor preferată.

...La microfon, un pionier-expeditionar rosti grav cuvîntul : BITHYNIA — străvechi teritoriu tracic, grecesc, persan, roman, bizantin și apoi turcesc —; aceasta-i Asia Mică sau Peninsula Anatolia, ale cărei țărmuri le avem la travers în tribord. În vestul ei, ruinele ne amintesc de vestita cetate Troia, de regatul Lydiei cu marile centre Ephesus, Miletus, Halicarnassus, iar în nord de Heracleea și Sinope...

Conferențiarul istoric, pionier-marinar-acvanaut, își modelează vocea, ca și cum timpul nu i-ar permite să prezinte și alte detalii, apoi izbucnește, avertizînd cu o interesantă denumire istorică : Heracleea.

...Ne aflăm la travers de Heracleea Pontică !, zise grav un pionier.

La travers de poziția navei noastre, se află cetatea dorienilor din Megara. Dorienii au întreținut cele mai strînse legături comerciale cu portul Callatis. Peste 60 la sută din amforele descoperite sub apă în portul Callatis sînt ștampilate de Heracleea, iar după cum se știe majoritatea negustorilor-marinari localizați temporar sau definitiv la Callatis, pentru comerțul de tranzit, înlesneau importul amforelor grecești cu vin, ulei sau rășini, în schimbul cerealelor pontice, cu care se aprovizionau orașele metropolei grecești. Ei erau dorieni-megarieni, sosiți la Callatis din Heracleea Pontică. (Dorienii și megarienii au clădit cetatea Heracleea și cetatea Callatis n.b.).

Faptul că la Callatis se găsesc mari cantități de amfore comerciale din Heracleea

(singurele obiecte care n-au putrezit), dovedește că exista o mare ofertă de produse grecești în schimbul celor geto-dace dobrogene, necesare metropolei grecești.

În epoca sa de înflorire, Heracleea și-a permis să trimită mari misiuni comerciale în două străvechi așezări pontice, pe care le-au denumit ei Callatis și Chersonessos. Negustorii le-au botezat cu nume grecești pentru a consemna locul de obținere a produselor cerealiere necesare metropolei grecești : o țară stîncoasă și aridă avînd ca profil profesional tradițional doar marinăria și negustoria. Ca dovadă este și faptul că în secolul IV î.e.n. (anul 364) în urma unor aprige lupte dintre aristocrați și democrați, tirania a început să se impună la Heracleea. Unii tirani s-au înrudit cu regi asiatici în urma cărui fapt orașul a căpătat mai multe teritorii rurale și a ajuns la o maximă înflorire, devenind colonia cea mai importantă din întregul Pont. Totuși Lisimah a ocupat orașul și a instaurat supremația macedoneană, stabilindu-și aici baza de operațiuni din Asia Mică. După moartea lui, orașul își recapătă puterea și se aliază cu Ptolemeu împotriva lui Antigono-Gonatas.

Memnon consemnează că în anul 280 î.e.n. escadra Heracleei era cea mai puternică din flota lui Ptolemeu. Navele erau construite cu mijloace superioare, necunoscute pînă atunci în lumea antică. După cum le descrie Memnon navele principale ale heracleaților aveau două punți, 160 de rame (vîsle) și 1 200 de soldați.

Forța militară a Heracleei rezultă și din faptul că, deși se afla în război, ea a mai putut trimite în ajutorul lui Nicomede I altă escadră de triere, apoi se alătură la Byzantion cu 40 de triere (nave cu trei rînduri de rame) contra lui Antioh.

Puterea ei economică nu era mai prejos de forța militară. Astfel ea trimite Byzantionului 4 000 steteri de aur drept contribuție la cheltuielile de război contra galaților care veneau din Asia Mică. În anul 255 î.e.n. cînd galații (grup de populație orientală migratoare) invadează Pontul, Heracleea a trimis o armată terestră lui Mitridate al III-lea și mari cantități de grîu la Amisos care era înfometat. Acest grîu era, desigur, importat de heracleați din vechea Dobroge, din Callatis (Mangalia), cu care heracleații făceau un intens comerț. Negustorii din Heracleea și din Callatis aveau aceeași origine megariană (originari din Megara, oraș din care descind coloniștii din Heracleea și Callatis). Din aceste motive în Sectorul de Cercetări Subacvatice din Muzeul Marinei Române, în Sala Callatis a fost organizat un sector dedicat cetății Heracleea, care conține cel mai mare număr de amfore comerciale dintre cele descoperite sub apă în portul antic actual submers Callatis.

Principala dorință a micilor istorici de la bordul navei era să reconstituie un peisaj antic pentru a dovedi că și-n secolele trecute, ca azi sau în viitor, bunele relații comerciale, colaborările între oameni peste mări la distanțe mari au fost în favoarea progresului societății umane, în ciuda fenomenelor distructive, a furtunilor și războaielor, care pot fi comparate cu un cer înnourat după care urmează multe zile cu cer senin și mare calmă precum și PACEA în lume.

Calmul și pacea oferă oamenilor cel mai bun prilej de construcții și progres, de ridicare a societății umane pe cele mai înalte culmi ale civilizației.

Peisajul antic este doar o filă de poveste care îndeamnă la noi colaborări constructive după o veche tradiție. În prezent țărmul românesc al Mării Negre este împodobit cu o salbă de construcții moderne care se ridică din mare și se înalță spre cer ca niște minunate palate de cristal. Marea Neagră, furtunoasă, a fost și va fi o zonă a păcii, fiindcă știința oamenilor este mai puternică decît furtunile. Știința învinge !

BUN CART ÎNAINTE

După discuții, expediționarii submariniști și-au continuat conștiincioși serviciul de cart în navigație, consemnînd în Jurnalul lor : Orașul Zonguldak este așezat pe malul gurii rîului Zonguldak și pe coasta de est a golfului cu același nume adăpostit de capul înalt și abrupt cu adîncimi lîngă el de 30 m. (Aceasta nu era o noutate pentru marinari, găsindu-se scrisă și-n *Cartea Pilot,* dar pentru copii totul este nou, deci să-i lăsăm să descrie). Coasta începe să devină din ce în ce mai înaltă spre est, iar adîncimile mari ale mării se apropie de țărm. La 12 Mm est de Zonguldak se află capul Filyos și satul Filyos. Întreaga zonă este carboniferă. Mai la est, lîngă rîul Bartînderesi, se vede capul Ghiulzeldjehisar, apoi la încă 8 Mm spre est marinarii-acvanauți vedeau în cîmpul lunetelor peninsula Amarsa cu orașul Amarsa înconjurat de ziduri vechi de cetate. Izobata adîncimii de 1 000 m se apropie la mai puțin de 5 Mm de țărm și munții din Anatolia încep să coboare direct către fundul mării ; adîncimile lîngă mal sînt din ce în ce mai mari și în unele locuri fără faleze litorale. Capul Ciakras, situat cu 3 Mm mai spre

est, are înălțimea de 424 m, iar mai departe în zare se vedeau culmi înalte și înzăpezite. Geografii marinari din expediție i-au asigurat pe copii că în curînd vor apărea culmi vizibile de la distanța de 300 Mm, ceea ce reprezenta jumătate din lungimea maximă a Mării Negre (620 Mm, măsurată între partea de fund a golfului Burgas și gura fluviului Ingur de pe coasta Caucaziană). Munții Pontici se întind pe toată coasta de sud a Mării Negre sub forma unui lanț de masive înalte. Cea mai mare înălțime a lor este de peste 4 000 m și se află la sud de portul Batumi. Povîrnișul lor coboară treptat către vest ajungînd la Bosfor doar cu o înălțime de 300 m. Pe coasta de sud, dincolo de Amarsa (spre est), foarte rar vom mai întîlni o coastă nisipoasă. (Micii exploratori-marinari prezentau o geografie văzută de pe mare, ceea ce nu-i la-ndemîna geografilor terestri.) Versanții Munților Pontici sînt acoperiți de păduri întinse. În Turcia, pe coasta Mării Negre, cresc 20 la sută din totalul pădurilor țării. Din munți se varsă spre mare multe rîuri și torenți dintre care mai importante sînt Kîzlirmac (lung de 1 151 km), Sakaraia (790 km) și Eșilirmac (416 km). Culmile munților și în special cele dinspre Bosfor sînt deosebit de frumoase și în admirarea lor de pe mare copiii au uitat să observe scurgerea timpului cu zilele. Trecuseră aproape două luni de la plecarea pe mare și nu li se făcea deloc dor de casă și de joaca de lîngă bloc, fiindcă joaca îndelungatei călătorii era înzecit mai frumoasă și mai instructivă iar deviza pionierească „tot înainte" și-o îndeplineau cu prisosință în calitate de marinari. Majoritatea copiilor erau fii de marinari. Tații lor, și în special cei ambarcați pe navele de pescuit oceanic, stăteau cîte 6-9 luni pe mare. Copiii doreau

acum să-și imite părinții, pentru că atunci cînd vor fi mari să-i întreacă. Navele românești cutreieră toate mările și oceanele lumii, iar șantierele navale se întrec în lansarea de cît mai multe nave maritime. România a devenit o mare țară maritimă și viitorii marinari își făceau ucenicia aici în Marea Neagră învățînd marinărie, navigație, istorie și geografie maritimă.

„SECRETUL" GEOGRAFIC AL CAPULUI KEREMPE

În dreptul culmii Irmak, înaltă de 978 m, și al capului cu același nume, curentul purta nava expediției pionierești deasupra adîncimii de 2 000 m la o distanță de 10 Mm de țărm. Între înălțimea culmii și fundul mării era o diferență de nivel de 3 km și spre est culmile munților se înălțau necontenit.

Se aflau în zona unde Marea Neagră are cea mai mică lățime (144 Mm), între sudul Crimeii și coasta Anatoliei. Navigînd spre est depășeau capurile : Karaagaci (în dreptul căruia se vede o stîncă în larg), apoi după 17 Mm, capul Kerempe care reprezintă extremitatea cea mai de nord a peninsulei Anatolia (Asia Mică). În dreptul acestui cap sînt cele mai dese furtuni cu vînturi puternice. La Kerempe furtunile izbucnesc brusc din diferite direcții. Vîntul din NV se poate schimba imediat cu cel din NE sau invers. În acest loc navele cu vele au de întîmpinat mari dificultăți și trebuie să ocolească capul mult prin larg. Marinarii-acvanauți români nu-și făceau griji, deoarece puteau coborî imediat în imersiune pe fun-

dul lichid care în această lună de august este bine consolidat pe la 45—55 m adîncime.

TRAVERSAREA ABISULUI SPRE SINOPE

La nord de capul Kerempe, la circa 60 Mm se află cea mai mare adîncime a Mării Negre, de 2 246 m (după sondaje descrise de *Black Sea Pilot* din anii 1960—1970).

După încă 19 Mm parcurse au ajuns la travers de capul, portul și orașul Inebolu (Niopoli) care nu are căi de comunicații terestre, ci exclusiv maritime, apoi au trecut și de capul Kinoglu și după încă 14 Mm au văzut capul Usta (Stefanos) cu satul Aiadjik.

Ca o insulă plată se vede de la 30 Mm din larg capul Boztepe cu farul Sinope = 42°01′ ; = 35°13′). La 2 cabluri spre nord de cap se află mica insulă stîncoasă Sfîntu Petru și Pavel (Gazibei — Kaiasî).

Portul Sinope este așezat în partea de est a istmului care unește peninsula Boztepe cu continentul. Orașul, ca și portul, are o mică importanță, în prezent, dar istoria lui este foarte veche, el era un mare oraș în antichitate și avea o puternică flotă comercială ; bătea monedă de argint încă din secolul V î.e.n. (480 î.e.n.).

Între Callatis (Mangalia) și Sinope au existat strînse legături comerciale. Amforele și țiglele sinopiene se găsesc în număr mare în zona portului antic Callatis, dar s-au găsit din abundență și la Histria și Tomis. Ștampilele aplicate pe amforele sinopiene descoperite la noi în țară au formă ciorchinilor de struguri, de pasăre, provă de corabie sau de ornament din pupa. Asemenea ștampile

se găsesc și pe monedele de argint din aceeași epocă (V. Canarache).

În anul 300 î.e.n. cînd Lisimah asediază Callatisul, mai mulți calatieni se refugiază la Sinope fiind ajutați de regele Eumelos.

În anul 47 î.e.n. orașul este cucerit de romani după cel de-al treilea război cu Mitridate Eupator (care se născuse la Sinope).

Sub stăpînire romană orașul s-a numit „Iulia Felix Sinope" (C. Scorpan).

DRUMUL MARITIM AL THONULUI PELAMYS

Oare a dispărut pălămida din Marea Neagră ?... Unii ihtiologi s-au și grăbit să zică că Marea Neagră nu are pește, dar geograful antic Strabon (63 î.e.n. — 19 e.n.) constata în această zonă a Mării Negre un interesant fenomen biologic. În cartea a XII-a a operei sale principale „Geographia" Strabon descrie că *thonul pelamys* sau „pălămida" face o navigație în jurul Mării Negre încumetîndu-se a străbate sute de mile. El o semnalează în tot bazinul de est al mării și în Bosfor, în cantități așa de mari, încît „poate fi prinsă cu mîna". Ar fi fost de presupus că ihtiologii contemporani n-o găsesc tocmai din necunoașterea zonei, dar o cauză este și poluarea apelor mării cu reziduuri industriale. De asemenea, a apărut și o nouă formă de poluare biologică prin invazia unor alge *EXUVIAELLA CORDATA* care înroșesc marea și opacizează pătrunderea luminii sub apă în lunile iulie-august, cînd migrează pălămida. Astfel, de prin anii 1969—1970 de cînd a apărut în Marea Neagră alga *exuviaella,* pescuitul pălămidei a

scăzut și această specie care era abundentă în trecut a devenit o raritate.

În anul 1965, coborînd în imersiune pe timp de furtună cu membrii expediției, am observat prin hublouri mari bancuri de pălămidă, ajunsă la o formă de maturitate, îndreptîndu-se către vest. Atunci a izbucnit o discuție aprinsă între micii marinari-aquanauți-ihtiologi și colegii lor marinari-istorici ; navigatorii care aveau și ei ceva de spus se abțineau să tragă concluzii. Ihtiologii, deschizînd cărțile lor contemporane, avizate actual și de comun acord cu biologii, au citit următoarele : „pălămida *(Sarda Sarda)* din familia *Cybiidae* duce un fel de viață asemănătoare cu a scrumbiilor albastre, pătrunzînd în Marea Neagră primăvara, din Marea Mediterană ; în unii ani rămîne și iarna în Marea Neagră... Se pescuiesc cantități mari la țărm și mai ales în larg. Este un pescuit valoros în Turcia și Bulgaria. Carnea e foarte gustoasă și lipsită de oase ; se prepară mai ales sub formă de lacherdă".

Spre comparație, istoricii au dat și ei citire documentului antic al lui Strabon, menționînd însă mai întîi faptul că nu-i exclus ca în ultimii 2000 de ani peștele să-și fi schimbat obiceiul sau să fi „învățat" deprinderi moderne, ca broaștele țestoase din America Centrală, sau ca mamiferele europene, ca popîndăii, cîinii, pisicile, etc., care se asigură înainte de a traversa autostrada ; cîinii trec pe la stop iar delfinii evită drumurile maritime ale navelor de mare viteză. Este cunoscut faptul că dacă la bordul navei se instalează o capcană, numai un singur șobolan, din sutele care populează nava, îi va cădea victimă. Dar ce să mai zicem de cățelul marinar care a învățat să deschidă cu dinții cutiile de conserve, de maimuța care bea bere și pepsi... Desigur, lume modernă.

Am uitat să menționăm faptul că expediționarii cutezători suportau la bordul navei, ca toți marinarii, pe lîngă răul de mare produs aproape continuu de hulă, pe lîngă intemperiile hidrometeorologice, conservele, apa clocită, și teroarea șobolanilor și carcalacilor (gîndaci de bord, nelipsiți printre toți marinarii lumii, indiferent de confortul „garantat" al pacheboturilor). După acomodarea la bord carcalacii și șobolanii devin cei mai buni prieteni ai marinarilor ; pe orice navă mai sînt și animale ambarcate după tradiție : cîini, pisici, vidre, pui de urși, de vulpi, maimuțe, păsări de curte, porumbei, care se acomodează pe navă.

Așadar, la vremea lui, Strabon scria că : *thonul pelamys,* pălămida, este pescuit cu ușurință datorită prezenței lui în cantități mari, forței curentului care îl adună și îngustimii golfulețelor, încît se poate prinde chiar cu mîna. „Acest pește se naște în mlaștinele Meotidei (Marea de Azov — n.n.), iar după ce prinde puțină putere erupe în bancuri prin gura acesteia (Strîmtoarea Cherci — n.n.) și este cărat de valuri pe lîngă țărmul asiatic pînă la Trapezunt (în SE mării — n.n.). Aici e nimerit să se organizeze primul pescuit, deși încă nu este bogat, pentru că peștele nu are mărimea potrivită. Dar după ce înaintează pînă la Sinope el ajunge cum este mai bine de pescuit și pentru saramură". (Strabon, „Geographia").

Este evident faptul că pălămida înainta tocmai în sens invers curentului care deplasa acum spre est continuu nava noastră... Ea preferă înotul în contra curent.

SPRE CAPUL IASON — locul de debarcare a Argonauților

Nu din întîmplare, ci din cauza condițiilor hidrometeorologice neschimbate acvanauții români din secolul XX se aflau pe un drum maritim străbătut cu circa 3000 de ani mai înainte de navigatorii Argonauți conduși de Iason din Argos, care, după cum descrie legenda, „auziseră" despre Colhida și regele Aetes. Dacă însă auziseră, căci așa se spune : „Iason a auzit despre lîna de aur a regelui Aetes", deducem că nu ei, Argonauții, au fost primii călători, așa cum nici noi nu vom fi ultimii, de vreme ce am redeschis drumurile Pontului cu o nouă expediție de cercetare științifică și turism maritim.

Zona geografică a țărmului văzut din larg devenea tot mai captivantă. Nava înainta încet către ES-E, totuși, acum aveau în față un peisaj deosebit. Din larg la distanță de 13 Mm, se vedea frumosul cap Gheze, terminat către larg cu o uriașă stîncă rotunjită și prelungită în mare pe lîngă o faleză albă. Pe acesta se afla atunci orășelul Gheze cu un cheu portuar mic și nave pescărești. Urma apoi capul Ghiurziufet și, după încă 31 Mm, trecînd de culmea Katran înaltă de 1 660 m, de culmea Nebian, 1 304 m, și de rîul Kizîlirmak (cel mai mare de pe țărmul Anatoliei, avînd o deltă care împrăștie aluviuni și grinduri periculoase navigației pînă la 5 Mm în larg), au văzut capul Bafra (Halis), cu adîncimi mari în jur și cu un curent de fund care merge spre nord. Mai la est cu 12 Mm se vede capul Indîrj, și peste încă 19 Mm capul scund și împădurit Kalion.

În această zonă adîncimile sînt mari lîngă coastă și mici în larg. Aceste adîncimi ca și topografia țărmului sînt imprecis reprezentate pe hărți. De exemplu, în loc de 18 m în realitate sînt 128 m.

Orașul port Samsun, cel mai mare oraș al Turciei la Marea Neagră, este așezat la sud de capul Kalion pe coasta de vest a băii sau golfului Samsun. Mai departe coasta joasă și împădurită se întinde pe o lungime de 43 Mm pînă la capul Tașhane, iar adîncimea de 2 000 m se îndepărtează mult de țărm, curbîndu-se spre nord și traversînd marea pe o direcție paralelă cu Munții Caucaz.

Adîncimea de 1 000 m se menține foarte aproape de țărm pătrunzînd înainte de Trabzon chiar sub mal. La 10 Mm de capul Tașhane se află capul stîncos Kirecik cu golful și orașul Unic. În acest oraș ca și în cele precedente apa potabilă se mai transporta cu ajutorul butoaielor (sacalelor), prin anii 1958—1960, cînd coordonatorul acestei expediții era un tînăr ofițer de marină. Noii expediționari n-au debarcat. Ei au urmărit doar peisajul geografic.

Capul Iason (Kremit) care poartă numele conducătorului expediției Argonauților și care indică, probabil, locul de debarcare a lui Iason, în căutarea regelui Aetes, se află în partea de est a golfului Fasta, fiind orientat către nord.

Pe capul Iason de la intrarea în golful Fasta se văd opt turnuri și cîteva movile, iar în apropiere, sub apă, din adîncimile mari de 175 m (în golf) se ridică bancul Harmankalia și recifurile din dreptul capului Kirecik din vestul golfului.

„Okeanos", monștri și „Argo"

Privind întinsul nesfîrșit al mării, de la un orizont la altul, navigatorii din echipajul

„R-1" trăiau marinărește și în lumea poveștilor, dar nu a celor auzite în copilărie cu zîne și zmei terestri, ci a celor din zona mărilor și oceanelor. Anticele povești marinărești erau pentru ei o sursă de informare asupra multor fenomene hidrometeorologice din epocă precum și asupra evenimentelor trăite de oamenii vechi și străvechi pe întinsul mării.

...Lumea locuită de antici era înconjurată de apele unui imens și infinit *Okeanos*. Undeva departe se aflau „Cîmpiile Elizee", iar Homer le cînta în *Odiseea*, zicînd că Proteu, fiul lui Poseidon, zeul mărilor, îi adresase lui Menelau, regele Spartei, înfiorătoarele cuvinte : „Tu vei muri, fiindcă zeii te vor trimite acolo unde sufletele duc o viață dulce, într-un paradis fără de iarnă și fără de zăpezi și unde zefirul oceanului împarte fără încetare o adiere înviorătoare".

Dacă muritorii se încumetau să se aventureze pe apele nesfîrșite intrau într-un întuneric din ce în ce mai mare, cu ceață deasă, ajungînd într-un ținut plin de prăpăstii și vîrtejuri de unde nu puteau să mai revină. Pentru a-i împiedica să facă o asemenea călătorie periculoasă zeul cel mare a ridicat două stînci în strîmtoarea Gibraltar care se numesc „Coloanele lui Hercule". Dincolo de acestea se află „Marea Tenebrelor" cu valuri uriașe care se rostogolesc din înaltul cerului brăzdat de fulgere. În acele ape învolburate trăiesc dragoni uriași care trag la fund corăbiile.

— Dragonul *(Trachinus draco)* este un pește mic și sfios care nu-i în stare să rupă o undiță, dar o corabie !

— E mic, dar foarte veninos și din acest motiv a intrat în legende ! În cavernele din Strîmtoarea Messina locuiau doi monștri

marini numiți Scylla și Carybda despre care Homer spunea în *Odiseea* că se hrăneau cu trupurile marinarilor care cutezau să-și îndrepte corăbiile prin aceste locuri. Acești monștri înghițeau de trei ori pe zi valurile și de alte trei ori le aruncau înapoi cu urlete înfricoșătoare.

— Este lesne de înțeles semnificația acestor legende dacă studiem documentele nautice hidro-meteorologice cartografice *(Routringehart)*, fiindcă între Marea Ionică și Marea Tireniană apar mari interferențe de curenți și vînturi. Un fenomen similar poate fi observat și în vestul Mării Negre, unde în perioadele echinoxurilor se interferează masele de aer cald din Anticiclonul Azoric cu masele de aer rece din Ciclonul Siberian. Numai Corabia „Argo" a reușit să înfrunte în antichitate monstruoasele valuri din extremitățile strîmtorii Messina și din Pontul Euxin, pe care navigăm noi acum. Și, ca să te convingi, privește prin periscop ce se întîmplă la suprafața mării. E furtună, băiete ! E urgie cu urlete ca de monștri, nu jucărie ! Dacă n-am fi adăpostiți sub apă în acest modern submersibil „R-1" și ne-am afla pe o corabie antică în bătaia valurilor sînt sigur că și tu ai avea halucinații cu monștri marini.

Ulise (eroul lui Homer) a reușit să se strecoare prin primejdioasa strîmtoare (probabil Messina), dar la întoarcere corabia lui a fost scufundată de furtuni, provocate înadins iar el s-a salvat agățîndu-se de ramurile unui măslin. Este evident faptul că în sudul strîmtorii Messina se află Insula Sicilia în care tradițional se cultivă măslini. Aceeași legendă a lui Homer mai relatează faptul că singura corabie care a reușit să treacă prin strîmtoarea Messina fără să naufragieze ar

fi fost aceea care purta numele de „Argo" și aparținea lui Glaucos, un pescar ce locuia în satul Anthedon din Beoția. Pescarul Glaucos a construit singur corabia și a înzestrat-o cu cîte 25 de rame (vîsle) în fiecare bord.

Iason, nepotul lui Pelias, regele Tesaliei, a plecat cu un echipaj de argonauți ambarcați pe corabia „Argo" în căutarea lînii de aur a regelui Colhidei despre care grecii au primit informații de la fenicieni...

ACOLO UNDE MUNȚII COBOARĂ SUB APĂ

De la Vona, situată între capul Ciam la 5 Mm est de golful Fasta, și capul Bozukkale, pe o distanță de 90 Mm pînă la golful și orașul Trabzon (Trapezund), Munții Pontici de est au cele mai înalte culmi iar conturul lor are un aspect întunecat și prăpăstios, oarecum înfiorător. Suprafața mării se întinde pînă la povîrnișurile lor scufundate la 1 000 m adîncime. Acolo izobata adîncimii de 1 000 m trece chiar pe lîngă țărm.

Aspectul zonei rămîne neschimbat pînă la nord de portul Batumi. Peisajul este unul dintre cele mai frumoase din țărmurile maritime ale lumii în care marea face corp comun cu muntele.

De la capul Ordu către SE copiii expediției admirau din larg frumosul lanț muntos Haledoglu-Kalesi cu valea și rîul Turnasuiu și capul Burunudju, abrupt și înconjurat de stînci submarine pînă la 18 Mm SE de Ordu.

După încă 5 Mm au văzut capul și portul Ghiresun (Kerasunda), care în grecește

înseamnă cireașă (Kerasos) ce se înalță pe o culme de 130 m, avînd exclusiv comunicații navale cu alte așezări.

Parcurgînd încă 11,5 Mm spre est, navigatorii au identificat capul Zafre cu o văgăună largă. În dreapta, se află o mică insulă lîngă el și o culme înaltă deasupra (Cialtepe), care măsoară 1 966 m fiind, ca și celelalte din jur, înzăpezită în cea mai mare parte a anului.

Printre povîrnișurile abrupte de sub culmile înalte și stîncoase lîngă golful Zefre-Limanîi se vede la nivelul mării orașul Tirebolu (Tripoli) apoi capul Karaburn, orașul Ghiorele (Eleviu) și o stîncă singuratică în mare. Capul Kale și rîul Eleviu-Deresi sînt la 11,8 Mm în est față de capul Eros. În această zonă izbucnesc furtuni puternice „din senin" care pot arunca navele către stîncile submarine de lîngă capul Icera-Megale. Acolo deasupra apei se văd două stînci albe numite Furun.

Culmea Sis înaltă de 2 170 m vizibilă de la peste 300 Mm (din mijlocul mării) este înconjurată pe țărm de capul Eros, capul Zetin, capul Kale, și orașul Akceabad (Pulatana). Zeci de culmi negre stau încleștate una într-alta, de parcă s-ar ține de brat să nu cadă în mare sub greutatea zăpezilor de pe culmile înalte situate înapoia celor de pe țărm. Urmează apoi la 7 Mm spre est o depresiune cu golful Trabzon și capul Ghiuzelhisar. Pe coasta de vest a golfului se află portul și orașul Trabzon (Trapezund) asemănător cu celelalte orașe turcești care nu inspiră călătorului de pe mare nici ospitalitate, nici siguranța vieții. Climatul zonei este mult diferit. Norii negri care se ridică dinspre capul Eros (cel mai mare din zonă) vestesc furtună cu ploi torențiale tipic tropicale.

Capul Kovata este înconjurat de culmi înalte. Între acest cap și Sinope coasta este crestată, iar în continuare spre NV și N este dreaptă. Urmează la mică distanță capurile Falkoz și Araklîburn, apoi orășelul pescăresc Siurmene cu mlaștinile lui bîntuite de friguri palustre. În această zonă adîncimile descresc direct de la 200 m la 10 m sub formă de praguri stîncoase, iar munții prezintă spre mare fețe cioplite în formă de piramide dispuse una lîngă alta și în terase, una peste alta, urmate de culmi întinse la mari înălțimi, cît ține zarea.

La gura rîului Karader se formează o deltă întinsă și nemlăștinoasă acoperită de păduri, iar pe dealurile din apropiere sînt plantații de nuci (aceștia sînt cultivați în multe locuri pe coasta de sud-est și est a mării). Mai departe se vede rîul și capul Fuciu, capul Fener, baia și orașul Rize, delta rîului Teșlîdere cu capul Askoros, capurile Arkoti, Kemer, orașul Pazar, rîul Fîrtîra-Deresi și capul jos și împădurit Abu.

Înălțimea culmilor muntoase descrește continuu către Batumi, transformîndu-se în dealuri și cîmpie la Poti.

Rîul Sumladersi ca și rîul Arhava se scurg printre dealuri joase avînd între ele Capul Kapistra și culmea sa de 485 m. Munții înalți se îndepărtează puțin de țărm dar se văd foarte bine masivele lor enorme acoperite cu zăpezi eterne.

Din Anatolia spre coasta caucaziană

La capul Kalender (= 41°32′ N ; = 41°33′ E) se termină coasta Anatoliei, care, după ce am parcurs-o, putem constata că se împarte în 3 părți principale : de est (de la capul Kalender la capul Eros), de mijloc (între capurile Eros și Boztepe) și de vest (de la capul Boztepe la Bosfor).

După 5 Mm spre nord de capul Kalender navigatorii au identificat capul Batumi (Burunu-Tabia) cu o baie largă și portul sovietic Batumi.

Înălțimile Munților Pontici ajung la nivelul zero al mării la 20 Mm nord de Batumi unde se sfîrșesc. Urmează un țărm jos, o cîmpie a rîului Rion (cel mai mare de pe țărmul caucazian al Mării Negre), care separă Munții Pontici de Munții Caucazul Mare de pe coasta de nord-est a Mării Negre.

Această formă joasă de relief se întinde pînă la portul Poti iar între Poti și Suhumi este pe o lungime de 55 Mm împădurită cu vegetație subtropicală.

Munții Caucazul Mare se sprijină pe țărm între Suhumi și Novorosiisk. Pantele lor coboară în direcția vest de la 5 633 m altitudine (vîrful Elbrus) pînă la 2 000 m sub nivelul Mării Negre la vest de portul Soci.

Tot în dreptul acestei zone izobata de 2 000 m traversează pe direcția sud-nord bazinul de est al mării apropiindu-se de țărmul de nord-vest. Pe latitudinea orașului port Soci (= 43°35′ N ; = 39°43′ E) adîncimea maximă și altitudinea maximă însumează 7 633 m.

Micii marinari-acvanauți navigau, observau și consemnau tot ce-i necunoscut pentru alții, fără a ignora elementele de noutate, fiindcă „a cerceta înseamnă a cunoaște ce au cunoscut toți și a gîndi cum nu a gîndit nimeni. În toată călătoria, copiii au marcat multe elemente de noutate.

Un studiu inedit asupra curenților

Configurația curenților din Marea Neagră a fost studiată de mulți cercetători. O nouă descoperire hidrologică aparține expediției pionierești. Trecînd pe lîngă Suhumi, micii marinari-acvanauți au găsit cauza care determină configurația curenților de suprafață și a curenților de adîncime din bazinul estic al Mării Negre. La travers de țărmul dintre capurile Suhumi și Phirța, ei au identificat un „pinten" stîncos submarin care pătrunde în larg cu circa 35 Mm dirijînd în sens turbionar curenții de adîncime, dar și pe cei de suprafață.

Acest pinten nu poate fi decît o ramificație din Munții Caucazul Mare întinsă sub apă spre nord...

Peisaj mediteranean și tropical în Marea Neagră

Țărmul de nord-est al mării este mai puțin crestat comparativ cu cel din sud. Litoralul caucazian, fiind apărat de vînturile reci din nord, are un climat mediteranean și toate orașele-porturi (Batumi, Poti, Suhumi, Soci, Tuapse) înșirate de la capul Kalender pînă la strîmtoarea Kerci, sînt ca niște grădini pline cu plante exotice. Aceste țărmuri nu au plaje mari cum sînt cele de pe litoralul românesc și bulgar, sînt totuși apreciate stațiuni balneare.

Livezile cu citrice se văd din mare pe terasele munților, ca niște cerdacuri suspendate. Aproape întregul țărm este împădurit, iar pădurile, cu vegetație subtropicală și tropicală, sînt de nepătruns. Există multe zone cu păduri virgine în care omul

n-a reușit să pătrundă din cauza tufișurilor compacte și lianelor verzi împletite ca sita.

Vîrfurile Munților Caucaz se văd înzăpezite, cu zăpezi veșnice, dar porțiunea de lîngă coastă este foarte bogată în vegetație mereu verde. Zona litorală de la Tuapse la Novorosiisk amintește de coastele Mediteranei.

La sud de Tuapse, vegetația devine din ce în ce mai bogată. Mari suprafețe sînt acoperite cu plante decorative. Văile și munții sînt acoperiți cu copaci veșnic verzi. Între Batumi și Soci vegetația este extrem de luxuriantă. Povîrnișurile munților de la altitudinea de 600 la 1 200 m sînt acoperite de păduri cu frunze late, iar mai sus, pînă la 1 900 m se întind păduri de conifere. Deasupra lor se văd pășunile subalpine, iar între 2 200 și 3 000 metri se află fîșiile cu iarba alpină.

În această zonă de est, Munții Caucaz, cu înălțimi de 4 000—5 600 metri, formează un paravan deosebit în calea vînturilor din sectorul nordic. Acesta-i secretul climatului subtropical al țărmurilor de nord-est.

Ultimul sector muntos admirat de copiii marinari prin lunetele lor cu mare putere măritoare se întindea pe distanță de 350 Mm (648 km).

Sondele înregistratoare cu ultrasunete, deservite de iscusiții marinari-acvanauți-electroniști, marcau necontenit, pe zeci de suluri de hîrtie metalizată, profilul reliefului submarin cu platourile și țărmurile submarine ale munților care-și continuau culmile sub nivelul zero.

Adîncimile de-a lungul întregului sector de nord-est al mării erau mari. Izobata de 100 m trecea la 3—4 Mm depărtare de țărm, iar acelea de 1 500 și 2 000 m la 20—25 Mm mai în larg, ceea ce reprezintă o pantă submarină foarte abruptă și o prelungire a munților sub apă.

Lîngă țărm existau în multe locuri stînci și faleze stîncoase acoperite de apă. Linia dreaptă a țărmului demonstra aici doar o slabă șlefuire laterală comparativ cu linia frontală de acțiune a intemperiilor vremii care au crestat țărmul sudic săpînd în el mari golfuri (sau băi). Acolo, în sud, au rămas proeminente doar capurile formate din roci mai dure, rezistente în fața valurilor aruncate de vînt cu mii de tone forță.

NOI, MICII MARINARI-ACVANAUȚI
CONTINUU
VREM SĂ ȘTIM !
și să avem bune orientări de studiu în timpul liber la bord

Clima pontului stîng

Micii marinari geografi-oceanografi, ca și alții mai vîrstnici din generația contemporană, constatau în anul 1973, pe țărmul de vest al mării, o climă blîndă cu ierni fără zăpadă, dar în contrast cu situația contemporană, poetul roman care a trăit la Tomis, Publius Ovidius Naso, descrie în vremea lui (sec. I e.n.) o climă mult mai aspră. În exilul său, el a scris două serii de elegii în versuri : *Tristia (Tristele)* și *Epistulae ex Ponto (Scrisori din Pont)* în care își mărturisește sufe-

rințele. Ovidiu participa însă la viața politică a Tomisului ca magistrat și scrie în limba geților poezii pentru sărbători. (Vezi studiile prof. dr. doc. N. Lascu, în „Pontice", la Muzeul de Arheologie din Constanța, „Studii Ovidiene".)

Informațiile date de Ovidiu despre climă erau deosebit de prețioase pentru pionierii care studiau climatologia, cît și pentru micii meteorologi preocupați de prevederea timpului.

Iată cum descrie Ovidiu iernile din timpul cît a stat la Tomis (sec. I e.n., anii 8—14 e.n.).

„Cînd însă trista iarnă își arăta hîda ei față și pămîntul s-a făcut alb de gerul ca marmura, cînd se dezlănțuie Boreas (Crivățul — n.n.) și se așterne zăpada sub Ursă, populațiile acestea par strivite de axa polului care tremură.

Peste tot e zăpadă ; nici soarele, nici ploile nu o pot topi pe cea care a căzut ;

Boreas o întărește și o face să dăinuie veșnică ; încă nu s-a topit una ; cade alta și, de obicei, în multe locuri, zăpada rămîne de la an la an.

Oamenii se feresc de gerurile grele îmbrăcînd piei de animale și pantaloni cusuți ; numai fața li se vede din tot trupul.

Deseori auzi sunînd firele de păr cînd sînt mișcate din pricina gheții care atîrnă de ele și barba cea albă le strălucește din pricina gerului care a pătruns-o.

Chiar Istrul, care nu-i mai îngust decît fluviul producător de papirus, îngheață și el și se scurge în mare cu apele acoperite.

Pe unde merseră corăbiile, mergi acum cu piciorul, și copita calului izbește undele încremenite de ger.

Nu mă chinuiește atît clima mereu friguroasă și pămîntul veșnic ars din pricina gerului alb, nici faptul că barbarii nu cunosc limba latină, iar limba greacă a fost învinsă de limba getică.

Dar mă îngrozește faptul că sînt amenințat din toate părțile de Marte care se află foarte aproape de mine, iar zidul mic cu greu ne poate apăra de dușmani". *(Tristele,* III, 10)

Urmărind deplasarea ciclonilor și anticiclonilor, a maselor mari de aer și a fronturilor atmosferice, se poate prevedea starea timpului pentru 2—3 zile, folosindu-se harta sinoptică (Prevederea de scurtă durată).

Prevederea de lungă durată, care se făcea în trecut pe baza profețiilor prevestitoare de „sfîrșitul lumii", cînd clima se schimba, a devenit azi posibilă științific, datorită cunoștințelor ce le avem despre complexele fenomene din sistemul nostru solar și galactic. Inegalitățile meteorologice ale anilor consecutivi nu sînt de ordin terestru, ci de ordin cosmic. Modificarea climei este dependentă de perioada de 11 ani a petelor solare și de ciclul de 3 perioade ale petelor solare, numită perioada solară de 33 de ani.

Profesorul austriac Brukcner, pe baza verificărilor climei din secolul XIX, cînd s-au remarcat trei serii reci (1806—1820 ; 1836—1850 ; 1871—1880) și trei serii calde (1821—1835 ; 1851—1870 ; 1886—1900), cît și pe baza observațiilor extinse de-a lungul a o mie de ani, a enunțat următoarea lege : „După aproape o mie de ani climatul Europei Centrale pare să sufere variații regulate, cu o perioadă medie de 30 la 35 de ani. Fiecare din această perioadă se împarte în două serii de 15 la 17, una de ani reci și umezi, cealaltă de ani calzi și secetoși.

Astronomul Wiliam Herschell a studiat periodicitatea solară după vegetație. El a urmărit cum a variat prețul grîului între anii 1650—1713, adică o serie de 63 de ani consecutivi, constatînd că atunci cînd grîul era mai scump vegetația era mai săracă, ceea ce se datora, desigur, frigului sau secetei.

Meldrum, directorul observatorului din insula Maurice, vecină cu Madagascarul, din regiunea ciclonilor Oceanului Indian, a stabilit statistica furtunilor după efectul lor, adică după numărul de epave eșuate pe insulă, constatînd că statistica epavelor avea o variație identică cu variația petelor solare. În anul 1874 Meldrum obține confirmarea cercetărilor sale, deoarece studiindu-se regimul ploilor din Ceylon s-a observat aceeași periodicitate cu petele solare.

Anul 1980 este anul în care izbucnesc petele solare, manifestate cu precizie astronomică la intervale de 11 ani.

Fenomenul a fost mai precis evidențiat prin studiul plasmei, acea materie stelară existentă la temperaturi de zeci de milioane de grade. La această temperatură gazul este complet ionizat, materia care constituie stelele (inclusiv steaua Soare) găsindu-se în stare de plasmă izotermă. Materia din univers este în procent de 99,9% în stare de plasmă. Pămîntul (ca și alte planete) este din acest punct de vedere o excepție, incluzîndu-se în procentul de 0,1% al materiilor reci din univers.

Fenomenul plasmei a fost studiat mai recent la noi în țară de către academician Eugen Bădărău, care a militat pentru uti-

lizarea plasmei artificiale în tehnica sudurii oțelurilor bogat aliate, sudurii aluminiului, în construcția plasmatronului, în construcția generatorului magnetohidrodinamic, în turbine, în diverși schimbători de căldură, în reacțiile termonucleare, în instalații tip „Ogra" și în multe alte sisteme descrise de autor în lucrarea „Plasma și aplicațiile ei". Pe noi ne interesează a defini fenomenele hidrometeorologice subordonate plasmei naturale din steaua noastră care ne încălzește din Soare. Ele au o maximă acțiune la intervale de 11 ani terești.

Aurorele polare nu sînt altceva decît efecte luminiscente periodice provocate de o puternică ionizare a straturilor atmosferice superioare. Spectacolul lor nocturn poate fi urmărit în 1980, 1991, 2002, 2013 etc. Aurorele polare apar la ambii poli ai Terrei sub formă de *panglică cu lumini* sau de *arce paralele cu lumini radiale*. Ele sînt vizibile pînă la noi în țară, la 45° latitudine, ca niște *perdele de foc* care conturează orizontul către nord.

Asemenea fenomene astronomice au fost studiate sistematic la noi în țară începînd cu anul 1909, cînd s-a înființat Observatorul astronomic român din București, amplasat pe dealul Filaret. Totuși preocupările pentru explicarea fenomenelor terestre cu ajutorul astronomiei sînt mult mai vechi în România. În anul 1878 profesorul Spiru Haret (primul român doctor în matematici) aduce o contribuție de valoare mondială în studiul periodicității fenomenelor astronomice, demonstrînd, contrar opiniilor dominante de atunci, că axele mari ale orbitelor planetare suferă perturbații seculare. Tot în a doua jumă-

tate a secolului XIX aceste științe sînt însușite și retransmise de pedagogii-ofițeri marinari români : Drăghicescu, Murgescu, Maican, Urseanu și alții, trimiși de însuși domnul Cuza Vodă la studii în Franța cu bursă de stat, după anul 1863.

Cunoscînd descoperirile înaintașilor și avînd multe alte cunoștințe astronomice dobîndite la Clubul pionierilor marinari-acvanauți din Constanța, în anul 1969, pionierul Munteanu George întreprinde un studiu îndelungat asupra epavelor eșuate la sud de Constanța, identificînd legătura între petele solare și anii în care s-au produs eșuări de nave din cauza furtunilor. Exemplul acestui mic om de știință este demn de urmat !

Învățînd că Soarele exercită o influență absolută asupra tuturor fenomenelor terestre : aurorele polare, magnetismul terestru, curenții telurici, fenomenele seismice, clima etc., micii navigatori și-au completat caietele cu observații privind specificul din Marea Neagră, cît și cu argumentările pentru respingerea prorocirilor mistice oculte sau a previziunilor astrologice. Ei făceau acum ușor legătura între iernile grele descrise de Ovidiu și iernile blînde trăite de ei și de părinți, fiind convinși că unele ierni grele, care vor veni, după previziunea lor științifică, după 1978, se datoresc exclusiv perioadelor solare și nicidecum „avertizărilor cerești" despre „sfîrșitul lumii"... Lumea terestră se poate sfîrși numai odată cu sfîrșitul stelei Soare care mai are de trăit încă zece miliarde de ani din totala lui vîrstă de 14 miliarde de ani. Stelele mor și se nasc continuu, viața lor fiind întreținută de

reacții termonucleare, de transformarea hidrogenului în heliu, însă Soarele fiind o stea tînără, de numai 4 miliarde de ani, nu trebuie să ne facem griji. Cît despre urmașii care vor trăi cînd răcirea Soarelui va deveni amenințătoare, tehnica lor îi va ajuta să se deplaseze pe planetele altor stele care se găsesc cu miile în univers... Să observăm doar cîteva stele care se văd în jurul nostru. Comparativ cu ele, Soarele este o stea de mărime mijlocie. Cea mai apropiată de noi este Proxima sau alfa Centaurus (Rigelkent, de lîngă Crux) situată doar la distanța de 4 ani lumină, precum și alfa Canis Majoris (Sirius) cea mai luminoasă stea de pe cer, situată la 8 ani lumină.

COMUNICĂRI ARHEOLOGICE

Zona nord-est Pontică

„Submersibilul „România-1" înainta de zor către casă, dirijat de navigatori, dar această evoluție se putea compara cu aceea a unui autocar cu excursioniști în care șoferul se grăbește iar excursioniștii zăbovesc prin orice loc. În cazul nostru, dat fiind faptul că submersibilul înainta încet, scuterele și minisubmarinele conduse de copii aveau destul timp să facă explorări în masa apei și pe fundul mării de sub navă. Expeditionarii se întreceau și plecau în adîncuri, evoluînd pe lîngă lenesa navă bază submersă „R-1".

După geologi și toate celelalte secții care culegeau ca furnicile informații, arheologii

submarini erau nelipsiți. Ei cunoșteau teoretic zonele, dar acum aveau ocazia să le vadă în realitatea lor pe teren submarin și să completeze tezaurul științei arheologice cu noi informații.

Citind lucrările geografului antic Strabon, publicate acum 2000 de ani, cît și pe cele ale arheologului contemporan Blavatski, micii noștri arheologi subacvatici doreau să vadă și să recunoască vestitul port antic Dioscurias. Cînd au trecut pe lîngă Suhumi, un mic arheolog a strigat: „acesta-i locul"! El a fost atît de convingător în exclamația sa, încît i-a convins pe toți coechipierii că este necesar să zăbovească puțin în zonă, iar navigatorii au consimțit atunci, cînd erau „la travers" (la un unghi de 90° între drumul maritim și direcția către Suhumi), să ancoreze nava pentru cîteva ore. În acel scurt răgaz micii arheologi au dat năvală către orașul scufundat Dioscurias.

Planurile cercetătorului Blavatski, întocmite încă din 1936, le aveau în față și se orientau ușor într-o zonă vastă de circa 400 km^2 (zona delimitată de arheologul sovietic a fost consemnată și de geograful român Aurel Lecca în cartea sa *Atlanticul*). Micii scafandri-arheologi povesteau că au văzut orașul submarin și cunoscutul loc în care echipe de scafandri îndrumate de profesorul Blavatski descoperiseră prin 1963 pietre funerare, amfore, monede, arme etc.

Cea mai importantă piesă era basorelieful unei tinere mame muribunde adorîndu-și urmașul, copilul său, întocmai ca și căprioara din poezia lui N. Labiș *Moartea căprioarei*. Reprezentarea antică sugera tocmai lupta biologică pentru existență și perpetuarea speciei, transmisă ereditar în orice ființă, inclusiv în ființa umană.

Sub aspect inedit, micii noștri arheologi au confirmat faptul că submersia orașului-port Dioscurias este identică cu submersia porturilor antice Callatis și Tomis. Ei demonstrau cu dovezi publicate în lucrări științifice că scufundarea orașului-port Dioscurias se datorează, ca și în cazul orașelor vest pontice, fenomenelor de abraziune și eroziune cauzate de acțiunea valurilor și hulei în timp îndelungat, negînd cataclismele.

Noi, zise micul marinar-arheolog, vă comunicăm informațiile, cu precizarea că ele sînt trecute prin viziunea noastră marinărească și studiul istorico-naval adecvat epocii.

Desigur că cei care nu cunosc marea vor atribui dispariției orașului antic Dioscurias cauze cataclismice, deoarece nu pot înțelege marea și nu-și pot imagina furtunile ei năpraznice cu evidente acțiuni erozive și abrazive contra țărmului. Noi însă, susținînd teoria efectelor abrazive și corozive marine și negînd teoria cataclismelor, reușim, în fond, să extindem dovezile vest-pontice și să confirmăm constatările scafandrilor-marinari-arheologi sovietici care au cercetat zona nord-est-Pontică. Oricum, disputa argumentelor științifice rămîne deschisă, iar istoria își rezervă deciziile...

În continuarea comunicărilor științifice prezentate în timpul liber la bord, micii istorici-arheologi au vorbit și despre alte două orașe-porturi antice aflate actual în poziție submersă ca urmare a eroziunii, abraziunii și ridicării nivelului mării cu circa 1—1,5 m pe mileniu, ca urmare a depunerilor mari fluviatile în Marea Neagră și în întregul ocean planetar. Ei se refereau la orașul-port submers Phanagoria și Sebastopolis, aflate în cîmpul vizual al lunetelor.

Phanagoria a fost unul dintre cele mai mari orașe-porturi ale regatului antic Bosphoran din jurul Strîmtorii Kerci. El a fost descoperit la o adîncime de 2,5 m sub apă în Golful Taman. Orașul datează de prin anul 180 î.e.n., iar planul ruinelor a fost întocmit de profesorul Blavatski pentru orientarea arheologilor scafandri.

Orașul Sebastopolis situat în apropiere de Dioscurias, a fost ceva mai intens cercetat; totuși în zona lor pe o suprafață de 400 km^2 se întinde acel mare golf, evidențiind acoperirea uscatului de către apele mării ca urmare a fenomenelor de eroziune, abraziune și ridicare a nivelului mării.

V

DRUM SPRE CASĂ

Cînd marinarii trasează ultimul drum pe hartă înainte de a intra în portul lor de origine îl numesc „Drum spre casă"...

Vacanța se termină. Au mai rămas pînă la începerea noului an școlar doar 15 zile. Clopoțelul se pregătea să sune iar expediția elevilor pionieri-marinari, cu toată graba și renunțarea de a mai cerceta în amănunt toate detaliile țărmului, abia ajunsese la anticul Bosphorus Cimerian (Strîmtoarea Kerci) pe lîngă Taurida (peninsula Crimeea). Multe evenimente istorice, geografice și nautice mai erau de povestit, dar timpul îi zorea necruțător. Mai aveau de parcurs încă vreo 350 Mm (spațiul S în mile) și străbătînd în medie cîte 30 Mm pe zi (viteza V), timpul $\left(t = \frac{S}{V}\right)$, era de $\frac{350}{30} = 12{,}5$ zile.

Mai rămînea o rezervă de 2,5 zile. Curentul îi putea duce mai repede acasă, dar nu era exclus să-i întîrzie. Oricum, jeturile cu aer comprimat la presiuni foarte mari ale submarinului erau gata să acționeze la nevoie, iar această nevoie se impunea imediat, deoarece urmau să abandoneze curentul care se îndrepta către sud spre a-l prinde pe cel din bazinul de vest, orientat spre N, NE și apoi spre SV către Constanța.

Micii navigatori și micii mecanici se străduiau de zor cu manevrele, iar ceilalți au găsit momentul potrivit de studiu după datele acumulate. mai cu seamă că navigau în imersiune, nemaiavînd ce vedea într-o zonă pe care o străbăteau pentru a doua oară.

În caietele lor se aflau consemnate informații științifice despre valuri și elementele lor caracteristice. Pentru ei marea agitată nu mai reprezenta un fenomen neînțeles. Ce-i drept, se chinuiau din cauza ei, dar nu conteneau să privească prin hublouri spectacolul de afară și să-și amintească ce au scris în caietele lor la orele de oceanografie. Unul din cabina de comandă chiar citi din caiet : „Valurile se formează sub acțiunea vîntului asupra mării. Principalele elemente geometrice ale valurilor sînt : lungimea valului (distanța pe orizontală între două creste) ; înălțimea (distanța verticală între creasta și talpa valului) ; direcția de propagare (direcția de unde vine valul) ; panta valului (unghiul format între tangenta la profilul valului și linia orizontului) ; perioada (intervalul de timp între trecerea succesivă a două creste prin același punct) ; viteza valului (viteza de propagare în m/s).

Din cercetările efectuate asupra valurilor s-a constatat că particulele de apă execută o mișcare oscilatorie pe orbite circulare, cu un diametru determinat. Diametrul orbitelor se micșorează cu adîncimea după o lege exponențială, ceea ce permite să se determine adîncimea la care în mod practic acțiunea valurilor nu se mai resimte. Această adîncime este de circa 1/2 din lungimea valului. Astfel, la o mare de gradul VI, unde lungimea medie a valului este de aproximativ 100 m, la adîncimea de 50 m nu se mai resimte influența valurilor. (Gradul mării reprezintă starea ei de agitare și se determină după viteza vîn-

tului și după aspectul valurilor, de exemplu la gradul VI al mării vîntul are o viteză de 15 m/s, cam 55 km/h, o forță-vînt = 2,5 m/s. Determinările se fac cu așa-numita *scară bofort.)*

Din punct de vedere matematic forma valului este o tronhoidă. Pulsația vîntului, atît ca viteză, cît și ca direcție, creează însă un sistem complicat în spectrul valurilor. După încetarea vîntului, valurile capătă o formă tot mai regulată și se pot propaga la distanțe mari în zone unde a fost cald, formînd hulă. În apropierea litoralului, la ape mici, elementele valurilor se deformează, mișcarea nu se mai face pe orbite circulare, ci pe elipse, astfel încît înălțimea valului crește, dar lungimea și perioada se micșorează pînă la o anumită limită, cînd valul se sparge. Indiferent de direcția de propagare a valurilor, la țărm acestea vin întotdeauna perpendicular pe mal, datorită fenomenului de refracție.

Pe baza prelucrării unui număr mare de observații asupra valurilor s-au determinat formule empirice cu ajutorul cărora se pot calcula elementele valurilor, în funcție de viteza vîntului, distanța la litoralul din vînt și durata de acțiune a vîntului. O astfel de tablă calculată cu aceste formule este afișată și în cabina noastră de navigație, precizează în finalul expunerii sale micul oceanograf, adăugînd : Dacă dispunem de hărți sinoptice pentru prevederea vîntului putem, cu ajutorul tablei de valuri, să întocmim o prognoză a valurilor pentru o zonă oarecare.

RETROSPECTIVĂ

Realitatea se trage din puțina fantezie, căutată anume, pentru a fi pe placul tuturor cititorilor. Pentru demonstrarea acestor realități cu haine de poveste ar fi suficient să expunem într-o sală de muzeu caietele personale ale micilor marinari-acvanauți, care sînt tocmai membrii expediției descrise. Ei sînt, dacă vizăm prezentul istoric, elevi pionieri sau tineri mai mari de 14 ani — uteciști, deopotrivă „pionieri" ai cercetărilor oceanografice și cercetărilor submarine române. Ei sînt urmașii înaintașilor cercetători oceanografi români : Ilarion Mitrea (1842—1906), Iulian Pepper (1857—1893), Grigore Antipa (1867—1944), Emil Racoviță (1868—1947), Gheorghe Murgoci (1872-1925), Ioan Borcea (1879—1936), Alexandru Dimitrescu (1880—1917), Constantin Brătescu (1882—1945), Mihai Băcescu (n. 1908), Constantin Dumbravă, Eugen Pară (n. 1909), cît și ofițerii marinari români care au studiat oceanografia aplicată navigației și tacticii luptelor navale : Nicolae Demetrescu Maican (1845—1902), Ioan Murgescu (1846—1913), Mhail Drăghicescu (1848—1896), Vasile Urseanu (1848—1900), Ilie Irimescu (sublocotenent în 1877, retras în 1909). Aceștia din urmă sînt eroii ofițeri marinari români din 1877, pregătiți în științele oceanografice, de navigație și de tactică navală la cele mai înalte școli ale Europei contemporane lor, la Brest în Franța, conform inițiativei din 1864 aparținînd însuși domnitorului Alexandru Ioan Cuza, care decretează o bursă pentru instruirea ofițerilor marinari în marile centre de studii europene din epocă. În anul 1877 rezultatele au fost demonstrate, fiindcă o mică flotilă a dat o categorică ripostă celei de-a treia puteri maritime a lumii, flota turcă.

Fără a mai vorbi de continuatorii navigației și oceanografiei române din secolul XX,

ne limităm a spune că micii marinari-acvanauți aveau o glorioasă tradiție.

Povestea ar rămîne poveste dacă n-am dovedi realul cu documentele nautice (jurnalele de bord, listele de echipaj) și cu ambarcările anterioare pe navele : Chefalu, Poarta Albă, Mangalia, Marea Neagră, Gilortul, Farul, Nava Școală Mircea, Nava Hidrografică, cît și pe multe nave militare. Cu aceste nave au ieșit în larg, au învățat practic navigația și marinăria, au fost zguduiți de furtuni, au rămas fără apă, au mîncat renumita fasole preparată la cazan cu o rație de pesmet din stocul de rezervă. Mai precis au fost instruiți pe mare în cele mai grele condiții.

Acolo, în larg, și-au spălat singuri pentru prima dată ciorapii, cămașa, slipul și maioul, de nevoie ; au învățat apoi să mătură și să spele puntea, să-și facă singuri patul, să curețe cartofii, să aleagă fasole sau orez etc.

Știința n-a încercat să explice de ce copiii n-au rău de mare și probabil nici n-a fost sesizat acest amănunt deosebit de important pentru viitor. În epoca navigației cu vele și chiar în secolul trecut, cînd se foloseau nave cu deplasament mic, comandanții de nave militare își antrenau recruții înainte de ambarcare cu ajutorul unor leagăne de tipul celor amplasate azi printre blocuri. Deci copiii care folosesc din plin atît leagănele cît și tot felul de zbenguieli se simt în ruliul navei (balansul transversal) ca în leagăn.

Navele moderne gigante sînt niște orașe plutitoare. Numărul navelor din flota noastră maritimă comercială a depășit numărul orașelor țării. Au fost epuizate denumirile de județe cît și o mare parte din denumirile rîurilor pentru numele navelor. Navele acestei flote au deplasament de 4 000 — 10 000 tone, însă mineralierele sau petrolierele din NAVROM sînt mult mai mari. Petrolierele

construite de Șantierul Naval Constanța au o capacitate de încărcare de 150 000 tdw.

În viitorii 10—15 ani flota noastră își va spori zestrea de nave. Ea va fi flota celor ce sînt azi mici marinari-pionieri înzestrați cu dorința de a cunoaște marea, natura și tehnica navală.

Încercăm a deschide drumul acestor cunoașteri cu cea mai apropiată mare, care este și marea noastră — Marea Neagră, ale cărei țărmuri emerse și submerse erau necunoscute și invizibile marelui public pînă acum.

CUPRINS

I. NĂSCOCIREA, PREGĂTIREA ȘI ÎNCEPUTUL UNUI VOIAJ SUBMARIN AL MARINARILOR-PIONIERI 5

Fantezie și realitate 5
Picătura de apă 7
De fapt noi oamenii chiar trăim într-o „picătură de apă“ 8
Acvanauții — exploratori temerari ai „lumii tăcerii“ 9
Expediția a pătruns sub apă într-o picătură de apă 15

II. O TRAVERSADĂ A GIGANTULUI CURENT SPRE CEL MAI NOU ȘI MAI ÎNDEPĂRTAT ȚĂRM SUBMERS DIN MAREA NEAGRĂ 18

Consemnări submarine oceanologice . . . 20
„Apa vie“ și „apa moartă“ 22
Curentul enigmatic 26
Spre Callatis 29
La fel c-an poveste 30
Peisaj vest-pontic în limbaj marinăresc . 33
Au dispărut o dată cu țărmul, însă „trecutul este parte integrantă din prezent“ . . . 39

III. DIN LUMEA ADÎNCURILOR . . . 40

Reîntîlniri cu *Aurelia aurita* 41
Meduzele din legende și cele din mare — Drumul meduzelor 44
Pisica de mare și alți rechini din Marea Neagră 47

Luminile submarine și alte fenomene luminiscente 51
Scoica de mare călătoare 52
Fraților din Marea Neagră 54
Secretul lui „Belone Zărganu“ 61
În căutare de apă dulce din mare . . . 64
Paradoxul penuriei de apă 64
Apa la bord 67
Vechi metode pescărești și marinărești de sterilizare a apei 68
Apa dulce de Sulina 70
Protecția galvanică a navelor 71
Încercări de elucidare a altor enigme . 73
Apa din cer 75
„Oceanul suspendat“ 76
O inedită hrană a submariniștilor „R-1“ („Oceanocultură“ la bord) 77
Metoda pionierilor Dan-Mituș/1978 . . . 78
„Meduza «R-1»“ și „Farfuria submarină «Denise»“ 83
1) Principiul reacției. Jetul reactiv înapoi sau cu forța activă înainte ? — O enigmă ! 83
2) „Denise“ — Primul submersibil cu jet din lume 86
Enigma primului scafandru român (1891) și a insulei submarine „Dacia“. Scafandrul Emil Racoviță 93
Enigma botezului unei insule submarine („Dacia Banck“) 95

IV. STRĂBĂTÎND 2 200 MILE MARINE ÎN OCOLUL MĂRII NEGRE 97

O hotărîre ad-hoc 97
„Au luat marea-n piept“ 97
De la Bosphorus Tracicus la Sinope . . . 99
Retrospectivă istorică în zonă 103
Bun cart înainte 107

„Secretul" geografic al Capului Kerempe . 109
Traversarea abisului spre Sinope . . . 110
Drumul maritim al *Thonului pelamys* . . 111
Spre Capul Iason — locul de debarcare a Argonauților 114
„Okeanos", monștri și „Argo" . . . 115
Acolo unde munții coboară sub apă . . . 118
Din Anatolia spre coasta caucaziană . . 120
Un studiu inedit asupra curenților . . 122
Peisaj mediteranean și tropical în Marea Neagră 122
Clima pontului stîng 124
Comunicări arheologice 130
Zona nord-est Pontică 130
V. DRUM SPRE CASĂ 134
Retrospectivă 136

Redactor : P. RĂILEANU
Coperta : FL. CREANGĂ
Tehnoredactor : MARIA SĂRACU

Bun de tipar : 04.12.1989. Apărut 1989
Coli tipar : 6. B 10589.

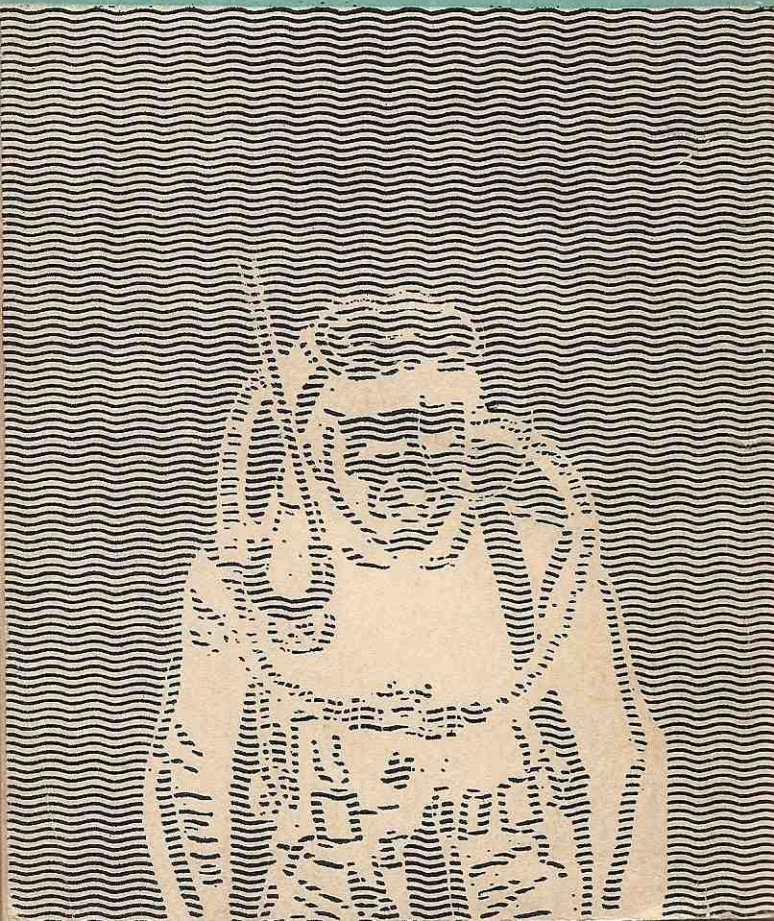
Tiparul executat sub comanda nr. 535 la I. P. „Filaret", str. Fabrica de chibrituri nr. 9—11, București
Republica Socialistă România

Redactor : P. RĂILEANU
Coperta : FL. CREANGĂ
Tehnoredactor : MARIA SĂRACU

Bun de tipar : 04.12.1989. Apărut 1989
Coli tipar : 6. B 10589.

Tiparul executat sub comanda nr. 535
la I. P. „Filaret", str. Fabrica de chibrituri
nr. 9—11, București
Republica Socialistă România

EDITURA MILITARĂ

ISBN 973-32-0101-4

Lei 5,25